19/D

ROYAUME DE BELGIQUE

Ministère des Colonies

BULLETIN AGRICOLE
DU
CONGO BELGE

Publié par la Direction de l'Agriculture

A L'USAGE DU SERVICE AGRICOLE DE LA COLONIE

Bureau provisoire : British Columbia House, 1, Regent Street, London, W.

VOL. VII. — N° 3-4. SEPTEMBRE-DÉCEMBRE 1916. 4 FASCICULES PAR AN.

IMPERIAL BUREAU OF MYCOLOGY
7 SEP. 1921

Le Congo vu de la rive élevée de la Station agricole de Barumbu (Congo belge).

LONDRES

HUTCHINSON & CO.
34, 35, 36, PATERNOSTER ROW

P.L. 7.1.19.

Sommaire du numéro 3–4 (septembre–décembre) 1916.

PAGES

Aperçu sur les cultures indigènes au District du Kasai (P. JANSSENS) . . . 203

Notes sur la culture du cacaoyer (A. MENGÉ) 218

Travaux du Laboratoire de Bactériologie vétérinaire de Zambi (Bas-Congo) effectués par M. R. Van Saceghem :

I.—Étude sur des cas de Dermite ulcéreuse des Equidés, observés au Congo belge 228

II.—Contribution à l'étude de la transmission du *Trypanosoma Cazalboui* 231

Rapport sur une maladie des bananiers au Mayumbe (Bas-Congo) (R. MAYNÉ) 235

Contribution à l'étude du *Manihot Glaziovii* des types Candélabre et Pleureur (NELIS) 240

Notes sur le *Funtumia elastica* et les Funtumia hybrides (MINY) 246

Analyse de terres du Congo belge. Méthode physiologique (F. SMEYERS) 268

Note sur les caféiers et leur culture à Lula (Stanleyville) (MERTENS) . . 285

La culture du cacaoyer à la Station de Barumbu (THARIN) 302

L'organisation des services techniques agricoles des Colonies britanniques —Services métropolitains (F. F.) 346

Le climat du Sud-Katanga. Eléments climatologiques relevés à Elisabethville en 1914 et 1915 353

Table des Matières du Volume VII., année 1916 355

ROYAUME DE BELGIQUE

Ministère des Colonies

BULLETIN AGRICOLE
DU
CONGO BELGE

Publié par la Direction de l'Agriculture

A L'USAGE DU SERVICE AGRICOLE DE LA COLONIE

Bureau provisoire : British Columbia House, 1, Regent Street, London, W.

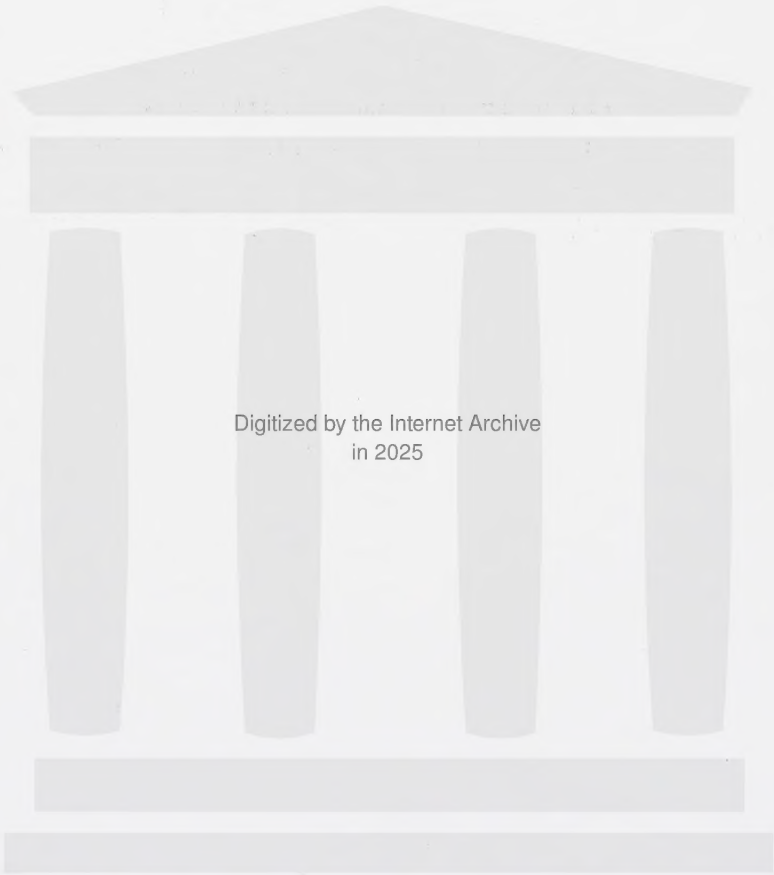
VOL. VII. — N° 3-4. SEPTEMBRE-DÉCEMBRE 1916. 4 FASCICULES PAR AN.

Le Congo vu de la rive élevée de la Station agricole de Barumbu (Congo belge).

LONDRES

HUTCHINSON & Co.

34, 35, 36, PATERNOSTER ROW



Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/bulletin-agricole-du-congo-belge_september-december-1916_7_3-4

MINISTÈRE DES COLONIES

Bulletin Agricole du Congo Belge

N° 3-4. SEPTEMBRE-DÉCEMBRE 1916. VOL. VII.

Le *Bulletin Agricole du Congo Belge* paraît quatre fois par an. Il est publié par la Direction de l'Agriculture du Ministère des Colonies et a pour but :

1) De grouper les documents officiels intéressant le Service de l'agriculture et les colons agricoles ;

2) De faire connaître aux colons les résultats pratiques des études et expériences d'intérêt agricole entreprises par le Service agricole de la Colonie ;

3) De porter à la connaissance des agents du Service de l'agriculture et des colons, les progrès accomplis au point de vue de l'agriculture dans les colonies étrangères ;

4) De publier des renseignements techniques détaillés sur les cultures et élevages pouvant être pratiqués dans la Colonie, ainsi que sur tous les sujets techniques présentant un intérêt agricole.

Le *Bulletin* est distribué gratuitement aux colons, aux sociétés agricoles et aux missionnaires.

L'abonnement est de 10 francs par an pour la Belgique et le Congo, de 12 francs pour l'étranger.

Le *Bulletin* peut être envoyé, à titre d'échange, aux publications d'agriculture coloniale de Belgique et de l'étranger.

Aperçu sur les Cultures indigènes au District du Kasai,

par P. Janssens, ingénieur agricole, agronome ff. d'Inspecteur principal.

N'étant arrivé dans le district du Kasai qu'en juin 1915, je n'ai pu y visiter jusqu'à présent qu'une partie des territoires de Mushenge, Luebo, Luluabourg et Dibaia. Je ne puis donc donner ici qu'un aperçu sommaire de l'agriculture indigène.

Aspect du pays.—Les régions, telles qu'elles se présentent dans les parties des quatre territoires visitées, se ressemblent :

Succession de collines ; vallées souvent étroites, coupées par des ruisseaux ou rivières à différence de niveau caractéristique, de 100 m. environ dans le territoire de Mushenge et variant ailleurs de 50 à 100 m. Hauteur au-dessus du niveau de la mer : 400 à 1,000 m.

Sol.—Sur les crêtes : sol sablonneux, rarement sablo-argileux ; sous-sol argilo-sablonneux, brun.

Sur les pentes : en général sol plus argileux.

Dans les fonds : sols variables suivant la nature du terrain des

collines. Les fonds de quelqu'étendue sont le plus souvent argileux gris, à sous-sol imperméable.

Les terrains sont, en général, de composition très irrégulière.

Végétation.—Je considère que les quatre-cinquièmes de la végétation sont constitués par de la brousse et de la savane, et le restant par les galeries forestières et la forêt. La brousse est formée de plusieurs espèces de graminées, qui doivent être une indication précieuse au sujet de la valeur des terrains. Les herbes les plus courtes couvrent un sol sablonneux. Les hautes herbes poussent sur un sol plus riche et plus frais. L'*Imperata cylindrica* se trouve sur les anciennes plantations à sol épuisé. Il existe plusieurs variétés d'arbustes ; l'*Hymenocardia acida* domine.

Forêts.—Les forêts renferment de beaux arbres, entre autres le Lusanga (Kambala du Mayumbe) et des essences à graines grasses, telles que l'Usudi et le *Pentadesma butyracea.*

Les galeries forestières contiennent de nombreux palmiers élaeis et regorgent de Manniophyton (plante à fibres).

Les lianes à caoutchouc y sont encore relativement nombreuses, malgré leur exploitation intensive.

Productivité des terrains.—Les meilleurs terrains, ceux qui ne cessent d'être cultivés, se trouvent autour des cases. Ces terrains reçoivent quantité de déchets.

Les terres argilo-sablonneuses sont réservées au manioc.

Les terres sablo-argileuses aux maïs, patates douces et bananes.

Les terres sablonneuses humifères aux arachides, tabac, haricots, voandzea et légumes. Les terres sablonneuses au millet.

Les fonds humides à la canne à sucre et au raphia.

Climat.—La saison des pluies va d'octobre à avril et la saison séche de mai à septembre inclus.

Populations.—La population en beaucoup d'endroits est très dense.

Race Lulua.—Anciennement très forte ; depuis l'introduction du chanvre, la race dégénère beaucoup. Ce sont de piètres agriculteurs ; les femmes seules s'occupent de culture. Ces noirs vivent principale-

ment de millet et des produits de la chasse, ainsi que de stupéfiants : chanvre et tabac.

Ce sont presque les seules populations qui récoltent le caoutchouc.

Races Baluba et Basongo.—Races fortes et agricoles. L'homme et la femme travaillent les champs. Les houes forgées par les Basongo, ont le manche long. Ces noirs houent le sol, tandis que les Lulua le grattent.

Race Bakuba.—Forte race, peu agricole, mais comptant de bons artisans. Fabriquent les nattes, le velours du Kasai, les bois sculptés et incrustés.

Les autres races seront étudiées dans la suite.

Cultures.

La base de la nourriture est le maïs et le millet ; on peut y ajouter aussi le manioc.

Les indigènes sont principalement des mangeurs de graines, ressemblant en cela aux habitants des savanes.

Maïs.

On fait deux principales cultures de maïs par an ; la première en septembre, la seconde en janvier-février. Toutefois on séme également pendant toute la saison des pluies.

Variétés.—Il existe plusieurs variétés de maïs que nous allons passer en revue.

Maïs Lulua.—Plante atteignant de 2 m. 50 à 3 m. ; la tige, portant ordinairement deux épis, est de couleur verte ou violette.

Épi.—Sur le pédoncule de l'épi nous trouvons 7 nœuds, d'où prennent naissance les nombreuses spathes engainantes.

Cinq beaux épis donnent les caractéristiques suivantes :

Long. de l'épi en cm.	Diam. moyen en mm.	Diam. à la base en mm.	Forme des lignes de grains.	Nombre de lignes.	Nombre de grains par ligne.	Couleur des grains.	Couleur des styles.
27	57	57	légèr. incurvées	16	41	blancs	rouges
20	55	62	droites	16	31	blancs certains bleus et bigarrés	blancs
23	63	72	légèr. spiralées	23	41	blancs	blancs
27	55	67	,, ,,	14	40	blancs	rouges
25,5	62	70	,, ,,	16	41	blancs certains bleus	rouges, épi bifide au sommet.

Poids moyen par épi mûr : 500 grs.

Nombre de grains par épi : 690.

Poids de 690 grains frais mûrs : 350 grs.

Poids de 690 grains séchés : 235 grs.

Perte de poids au sèchage (soleil) 33%.

Nombre de grains au kg. : 2,930.

Sauf les grains inférieurs et supérieurs de l'épi, qui sont très inégaux, les grains moyens insérés sur l'axe sont très réguliers. Ils ont la forme du maïs dent de cheval, avec des dépressions sur les faces planes et au sommet.

Ce maïs est dur et s'écrase au mortier.

Maïs Baluba.—Hauteur de la plante: 1,75 à 2 m.; habituellement 2 épis par plante.

Pédoncule avec 3 à 4 nœuds à spathes.

Forme du grain : aplati, fortes dépressions sur les côtés plans, dépression allongée sur la face supérieure.

Cinq épis moyens donnent les caractéristiques suivantes :

Long. de l'épi en cm.	Diam. moyen en mm.	Diam. à la base en mm.	Forme des lignes.	Nombre de lignes.	Nombre de grains par ligne.	Couleur des grains.	Couleur des styles.	Couleur des spathes.
15	50	54	droites	20	33	blancs	rouges	blanches
12	54	57	légèr spiralées	18	24	,,	,,	rouges
17	45	52	droites	16	33	,,	blancs	,,
18	43	49	légèr. spiralées	14	37	,,	rouges	blanches
14	41	45	,,	14	36	,,	,,	,,

Poids des 5 épis secs entiers avec glumes : 850 grs.

Poids des grains provenant des 5 épis : 625 grs.

Nombre moyen de grains par épi : 543.

Nombre de grains au kg. : 4,345.

Ce maïs est très apprécié des Baluba, parce qu'il est très tendre et se laisse facilement écraser entre deux pierres.

Conservation.—Le maïs Baluba est pendu dans l'habitation, couvert de ses spathes et enfumé, ou bien il est égrené et conservé dans de grandes jarres en terre cuite bouchées avec de l'argile.

Il existe une variété de maïs Baluba à grains rouges, appelée Goya-Ngoya et qui a la même forme de grains que le maïs Baluba blanc.

Long. de l'épi en cm.	Diam. moyen en mm.	Diam. à la base en mm.	Forme des lignes.	Nombre de lignes.	Nombre de grains par ligne.	Couleur des grains.	Couleur des styles.	Couleur des spathes.
9	42	47	légèrement spiralées	16	22	rouge sang	rouges	rouges
13	45,5	47,5	,,	14	27	,,	,,	,,

Poids d'un épi : 87 grs ; il ya 343 grains par épi.
Nombre de grains au kg. : 3,942.

Fig. 73.—Vue d'une plantation indigène de maïs Baluba.—District du Kasai (cliché P. Janssens).

Pour les réduire en farine, ces deux variétés de maïs sont broyées entre deux pierres.

D'après le Chef de mission de la Société du chemin de fer Bas-Congo-Katanga, le maïs réduit en farine par des broyeurs envoyés d'Europe a mauvais goût et provoque des diarrhées.

Maïs Basonge.—Les Basonge possèdent trois variétes de maïs : blanche, violette et jaune. La principale variété est la blanche. Hauteur de la plante : 1 m. 75 à 2 m.

Deux épis par tige. Pédoncule : 3 nœuds à spathes.

Forme du grain : aplati, dépression sur les deux faces planes, face supérieure arrondie, sans dépression.

Long. de l'épi en cm.	Diam. moyen en mm.	Diam. à la base en mm.	Forme des lignes.	Nombre de lignes.	Nombre de grains par ligne.	Couleur des grains.	Couleur des styles.	Couleur des spathes.
12	41	48	droites	14	24	blancs opalins	bruns	blanches
14,5	41	44	lég. spir.	14	28	,,	blancs	,,
15	40	41	droites	12	25	,,	,,	,,
15	40	41	,,	12	25	,,	,,	,,
15	41	45	,,	12	28	,,	,,	,,

Poids des 5 épis secs entiers avec glumes : 650 grs.

Poids des grains provenant des 5 épis : 500 grs.

Nombre moyen de grains par épi : 381 grs.

Nombre de grains par kg. : 3,880 grs.

Les grains sont très durs et ne s'écrasent pas entre deux pierres. Pour les réduire en farine on les pile.

Usages du maïs.—Le maïs peut être consommé quand les grains sont formés mais encore gorgés d'eau. On le mange alors braisé ou bouilli. On reconnaît que le maïs est mûr, quand les spathes entourant l'épi sont devenues jaunes et sèches ; on le laisse encore quelque temps sur la plante, puis on le cueille. Le maïs à réduire immédiatement en farine est d'abord séché au soleil. Le maïs à conserver est attaché à des bâtons par deux spathes nouées, puis pendu sous le toit où il est constamment enfumé.

Farine.—Le maïs est ou bien pilé (maïs Basonge et Lulua) ou bien écrasé par frottement entre deux pierres ; on obtient de cette façon une farine relativement fine.

La farine de maïs intervient dans la composition du " Bidja," le plat national du Kasai. Parfois le Bidja est fait uniquement de farine de maïs qui est précipitée dans l'eau bouillante, remuée vivement au moyen d'un bâton, puis retirée du récipient à l'état de pâte consistante. Cette pâte est façonnée en un pain prêt à mettre au four, et celui-ci est mangé chaud ou froid.

Le Bidja est parfois constitué de 1/2 farine de maïs, 1/2 farine de millet ou 1/2 farine de maïs, 1/2 farine de manioc.

Bière de maïs (*Malafu na Biseka*).—Dans de grandes jarres de terre cuite, on met un mélange par moitié de millet et maïs ; on ajoute de l'eau et on laisse tremper un jour. On retire ensuite les grains et on les expose pendant un jour au soleil. On prend des feuilles d'un arbuste de forêt appelé Mabungu, dont on garnit le fond du récipient, on verse dans la jarre le maïs et le millet mélangés et on recouvre le tout de feuilles de Mabungu. Après trois jours de repos, toutes les

Fig. 74.—Ecrasement entre deux pierres du maïs et du millet.—District du Kasai (cliché P. Janssens).

graines ont germé et celles-ci sont alors pilées dans un mortier en y ajoutant de la farine de manioc (obtenue en pilant des grattures de carottes de manioc séchées).

La pâte est mise dans de grandes jarres et arrosée d'eau. Dans la soirée, on ajoute un lait de farine de manioc et de l'eau jusqu'à remplissage des récipients. Le lendemain, le mélange est passé par un tamis ; on met le liquide dans des pots et un jour après, la boisson légèrement fermentée est consommable.

Alcool de maïs-millet.—Les Basonge préparent une liqueur appelée Malafu na Kapia (alcool par le feu). On l'obtient par fermentation pendant dix jours de la bière précédemment décrite, qu'on distille

à l'aide d'un dispositif très simple. Un pot de terre cuite, sur lequel on colle au moyen d'argile, un canon de fusil coudé ; le pot est chauffé et le canon de fusil refroidi par l'eau ; les vapeurs d'alcool et d'eau refroidies se condensent et coulent dans une bouteille.

Bière de maïs par les procédés européens.—Les missions de Scheut ont installé dans leurs principaux centres de petites brasseries. La bière à base de maïs torréfié, ressemble comme goût au stout, tout en étant plus fade. Elle constitue une boisson relativement bonne et saine.

Prix du maïs.—Territoire de Luluabourg. Grains : après la récolte : 2 1/2 centimes le kg.

En saison sèche, de 3 à 5 centimes le kg.

Farine de maïs : après la récolte : 3 à 5 centimes le kg. ; en saison sèche : 7 centimes le kg. Bière de maïs-millet : 15 litres : 10 centimes. Liqueur fermentée et distillée : une bouteille de 0,75 litre : 20 centimes.

Exportation du maïs.—Le maïs est exportable à condition d'en organiser l'exportation. Ne voyons-nous pas le maïs exporté de l'Uganda, du centre du Natal et d'autres colonies africaines. Le chemin de fer Bas-Congo-Katanga serait évidemment pour l'avenir la voie toute indiquée. Nous pourrions envoyer beaucoup de maïs au Katanga. Nous pourrions aussi, si le débouché n'est pas suffisant, exporter vers l'Europe.

Actuellement, avec une organisation sérieuse, il y aurait déjà moyen d'exporter. Comme les indigènes du territoire de Luluabourg et des autres territoires avoisinant celui de Luebo semblent trouver difficilement l'argent nécessaire pour payer leur impôt, une société d'exportation de grains pourrait acheter à 6 ou 7 centimes le kg., le maïs rendu à Luebo.

L'indigène accepterait, je crois, avec empressement de se procurer de cette façon l'argent nécessaire à l'impôt.

Le maïs serait versé dans des allèges à cales étanches ; il serait transbordé mécaniquement sur wagons basculants à Kinshasa et déversé à Matadi dans les cales d'un voilier ou d'un cargoboat.

Si une société s'installait dans ce but, nous aurions à choisir un maïs type à propager chez les indigènes.

Ennemis du maïs.—Les rats et souris.—Un lépidoptère s'attaquant aux épis sur pied.—Un charançon s'attaquant au maïs en magasin. —Un orthoptère.

Culture du maïs à la ferme expérimentale de l'État à Miao.—Goole ou Geele Menado.—Hauteur de la plante : 2 m. 50 à 3 m.—Deux épis par tige.

Pédoncule à nombreuses spathes engainantes.

Long. de l'épi en cm.	Diam. moyen en mm.	Diam. inf. en mm.	Forme des lignes de grains.	Nombre de lignes.	Nombre de grains par ligne.	Couleur des grains.	Couleur des styles.
18	49	50	lég. spir.	13	34	orange	bruns
18	43	48	,,	14	32	,,	,,
22	46	53	,,	17	47	,,	,,
20	40	43	droites	12	42	,,	,,
15	40	42	droites	14	33	,,	,,

Poids moyen par épi sec : 187 grs.

Nombre de grains par épi : 490.

Poids moyen des grains d'un épi : 150 grs.

Nombre de grains au kg. : 3,247.

Forme des grains : grains aplatis ; sur la face inférieure une proéminence, sur l'autre face une dépression dans laquelle s'adapte la proéminence de la graine suivante ; face antérieure bombée ; centre de couleur plus claire ; parfois le centre amylacé présente une dépression sensible. Grains très durs.

White Perack.—Maïs importé.

Hauteur de la plante : 2,50 m. à 3 m.

Six à sept nœuds à spathes sur le pédoncule ; deux épis par tige.

Forme des grains : même forme que les précédents, face antérieure arrondie, souvent dépression accentuée.

Long. de l'épi en cm.	Diam. moyen en mm.	Diam. inf. en mm.	Forme des lignes de grains.	Nombre de lignes.	Nombre de grains par ligne.	Couleur des grains.	Couleur des styles.
14	43	50	droites	14	25	blancs	bruns
15	40	43	irrégulières	12	29	blancs	bruns. Bout de l'épi avorté.
17	50	55	droites	16	28	blancs	bruns
14	43	48	irrégulières	16	26	blancs 3 grains violets	bruns
19	38	43	légèrement obliques	14	43	blancs	rouges

Poids moyen par épi sec : 150 grs.
Nombre de grains par épi : 474.
Poids moyen des grains par épi : 130 grs.
Nombre de grains au kg. : 3,145.

Rendement du maïs.—Nous donnons ci-dessous le tableau du rendement du maïs à la ferme expérimentale de Miao :

Terrains.	Maïs Baluba sélectionné.		Maïs White Perak.		Maïs Geele Menado.	
	Superf. cult.	Rendement par hectare.	Superf. cult.	Rendement par hectare.	Superf. cult.	Rendement par hectare.
	Ha.	Kgm.	Ha.	Kgm.	Ha.	Kgm.
Terrain de forêt défriché et incinéré	0.945	1,301	—	—	—	—
Terrain non fumé, une première fois cultivé	7.52	607	—	—	—	—
Même terrain après récolte et fumure	—	—	0.376	665	1.80	650
Terrain non fumé, précédemment cultivé	1.20	846	—	—	1.20	900
Le même fumé	1.20	1,050	—	—	4.35	1,170
Terrain non fumé, précédemment cultivé	1.11	941	1.70	950	—	-
Terrain non fumé, une première fois cultivé	2.66	680	—	—	—	—
Terrain fumé, une première fois cultivé	—	—	0.61	769	0.13	826
Terrain fumé, précédemment cultivé	5.40	1,022	—	—	—	—
Terrain fumé, deuxième culture	5.40	657	—	—	—	—
Terrain fumé, précédemment cultivé	4.50	1,117	—	—	—	—
Terrain fumé, deuxième culture	4.50	682	—	—	—	—
Terrain fumé, précédemment cultivé	0.70	1,060	0.70	1,000	0.70	1,280
Terrain cultivé après forte fumure d'engrais vert (Haricots des Falls)	0.50	1,300	—	—	—	—

Millet.

Le millet cultivé dans le district est le millet à chandelle (*Pennisetum typhoideum*), nom vernaculaire : Ponda.

Deux variétés sont en culture : *a*) Ponda na Lumbidi : variété à graines rougeâtres, introduite par les Basonge, lors de leur exode de Kabinda. *b*) Ponda na Kambumba : ancienne variété du pays.

La première de ces variétés donne plusieurs tiges, portant chacune un épi ; la seconde ne donne qu'une ou deux tiges et est peu cultivée.

Les indigènes font deux plantations de millet par an : la première en septembre-octobre, la seconde en janvier-février ; la plante occupe le sol pendant 3 à 3 1/2 mois.

Le millet se contente de terres très sablonneuses, où d'autres cultures ne réussissent pas.

Dans certains champs, les cultures de millet se succèdent depuis des années et donnent, au dire des indigènes, de bons résultats.

Semis.—Les herbes sont déracinées à la houe, séchées sur place, mises en tas et brûlées. Le terrain est houé de façon à représenter un damier ; les côtés des carrés constituent des rigoles dont la terre a été rejetée vers l'intérieur.

Un autre procédé consiste à butter légèrement en lignes.

On sème à la volée.

Quand la jeune plane a atteint 10 cm. environ, on nettoie le champ et on ne laisse que 2 ou 3 plants tous les 20 ou 25 cm. environ. On trouve des plantations atteignant deux hectares d'un seul tenant. On plante, en partie près des huttes, en partie dans les shamba (plantations situées souvent à quelques heures du village). Le millet constitue la principale nourriture des Lulua. Ce n'est, à ce qu'il paraît, que depuis l'arrivée des Basongo qu'ils font intervenir le maïs dans la fabrication de leur Bidja.

Longueur moyenne des épis de millet : 20 cm.

Plus grande longueur : 30 cm. et plus.

Diamètre des épis : de 20 à 35 millimètres.

Poids de 12 épis moyens secs : 327 grammes.

Poids moyen d'un épi : 27 grs. 25,

Poids de graines obtenues pour 12 épis : 245 grs.

Poids de graines obtenues par épi : 20,4 grs.

Récolte.—Le millet mûr est cueilli et rentré dans de grands paniers. Il est exposé pendant trois jours au soleil, puis mis sur claies dans la hutte, où il est légèrement enfumé. Les graines sont séparées de l'axe et des balles en pilant et en vannant ensuite.

La farine est obtenue, soit par pilage chez les Lulua, soit par broyage entre deux pierres chez les Baluba.

Usages du millet.—Le millet concassé et bouilli constitue le "Musabo."

La graine entre dans la fabrication de la bière de Biseka et de l'alcool (Malafu na Kapia).

La farine entre dans la préparation du Bidja.

La graine peut servir aussi de nourriture pour les chevaux.

Un tiers de farine de millet et deux tiers de farine de froment donnent un bon pain bis.

Le millet frais provoque des coliques et ne peut être mangé qu'avec de la volaille.

Maladies et ennemis.—Beaucoup d'épis de millet sont attaqués par un champignon et sont inutilisables.

Les graines ont pour ennemi une teigne qui, à l'état larvaire, vide leur contenu et ne laisse que la pellicule extérieure. Comme ennemis, nous devons encore citer les granivores ; heureusement ces petits oiseaux ne sont pas trop nombreux.

Prix de vente du millet. -Territoire de Luluabourg : après récolte : graines 2.5 centimes le kg., farine 3 centimes le kg.

En saison sèche : graines : 4 à 5 centimes le kg., farine 6.5 centimes le kg.

Riz.

Nom vernaculaire : Mopunga el losa.

Le riz a été introduit par les Batetela, qui eux-mêmes, l'ont reçu des Swahili ; ces derniers sont en relations constantes, depuis des centaines d'années, avec les Hindous, par la côte orientale d'Afrique et Zanzibar. Jusqu'ici, cette céréale n'était cultivée dans le district que par quelques rares villages Batetela. Actuellement, sa culture tend peu à peu à se répandre autour des postes de l'État.

Le riz peut se semer de septembre à fin janvier, mais on le sème surtout en septembre et octobre.

Il est principalement cultivé en sol forestier, près des ruisseaux et dans les bas-fonds humides.

On occupe la forêt en saison sèche et on met le feu aux feuilles et branches desséchées. On coupe les grosses branches et on sème le riz entre les trous, à environ 30 cm. en tous sens. A la ferme expérimentale de l'Etat à Miao, le riz a donné les résultats suivants :

Riz indigène cultivé par les Batetela.

Superficie cultivée.	Date du semis Poids de graines semées.	Date de levée.	Soins d'entretien.	Floraison.	Observations.	Date de récolte. Produit.	Rendement à l'hectare.
a) Terrain non fumé, précédemment cultivé : 1 Ha. 67.	14 nov. 1914 30 kg. de graines	20 nov. 1914	Sarclages : 6 déc. 1914, 5 janv. 1915	15 fév. 1915	Bonne germination.	24–27 mars 1915 1,110 kg. de paddy	664 kg. de paddy
b) Terrain de forêt déboisé et incinéré : 1 Ha. 06.	22 nov. 1914 30 kg. de graines	29 nov. 1914	Sarclages : 20 déc. 1914, 15 janv. 1915		Bonne germination	1–3 avril 1915 1,286 kg. de paddy	1,213 kg. de paddy

Récolte.—Les épis sont coupés, mis à sécher au soleil sur des nattes. Le riz sec tombe simplement en secouant l'épi. Le riz est conservé en paniers ou en jarres bouchées à l'argile.

Décorticage du riz.—Le riz est décortiqué à l'aide d'un mortier, tronc de bois évidé appelé Shinu, haut de 0,75 cm. et présentant un évasement de 25 cm. et d'un pilon, pièce de bois de 7 cm. de diamètre et longue de 1 m. 25 à 1 m. 50.

Deux femmes habituellement manœuvrent chacune un pilon, qu'elles laissent retomber en cadence sur le riz. En cinq heures, elles égrènent 25 kgs. de riz en paddy, donnant 10 kg. de riz décortiqué, soit 60% de déchet. Le riz travaillé de cette façon renferme beaucoup de brisures ; dans ces conditions il ne convient pas pour l'exportation.

Prix du riz décortiqué dans le territoire de Luluabourg.—Suivant la saison : 15 à 20 centimes le kg. Même après la récolte, on n'en trouve rarement plus de 75 à 100 kg. par marché.

Sorgho.

Nom vernaculaire : Mamfwa na Kambumba en Baluba. En Lulua : Tumbula.

Le sorgho n'a pas la même importance que les céréales précédentes. Il a été introduit par les Baluba venant du Haut-Katanga.

Plante de 4 à 5 m. de hauteur. Dans le district, on ne la trouve comme culture quelque peu importante que dans le territoire de Dibaia. Les Baluba immigrés dans le territoire de Luluabourg, le sément parfois près de leur case, plutôt par habitude et pour ne pas perdre la graine que pour la nourriture.

Semé en septembre à 1 m. de distance en tous sens, il est mûr en février. Le meilleur moment pour le semer est le mois de février.

Fig. 75.—Vue d'une plantation indigène de millet à chandelle.—District du Kasai (cliché P. Janssens).

Récolte.—Les épis sont coupés, séchés au soleil et passés au mortier.

Les graines sont conservées dans de grandes jarres bouchées à l'argile. Grossièrement concassées et bouillies, elles sont consommées en " Musabo." La graine entière remplace le millet dans la fabrication de la bière de Biseka.

La farine intervient dans la fabrication du Bidja.

Sur les bords de la Bushimaie (Est du territoire de Dibaia), pays de savane, les tiges sont réunies par cinq et sont employées pour faire les huttes ; la tige divisée et tordue, forme des liens assez solides.

La tige de sorgho à peu près mûre est consommée en guise de canne à sucre. Sous ce rapport, on lui préfère toutefois la tige de maïs.

On me renseigne que dans le territoire de Kanda-Kanda (District de la Lulua), existe une variété sauvage de sorgho, ressemblant très fort au sorgho nain hâtif. Cette variété, appelée " Luebele," se trouve dans la savane près de l'eau, mais n'est pas consommée. (A remarquer que le nom de Luebele est souvent donné au sorgho lui-même).

Notes sur la Culture du Cacaoyer. (1)

Longtemps l'on a cru que les exigences culturales du cacaoyer étaient telles, que les terrains convenant à cette culture seraient rares au Congo et que de plus la cherté des moyens de transport, la rendrait presque impossible dans notre Colonie.

Les notes qui suivent ont pour but de démontrer que, tout au contraire, la culture du cacaoyer est non seulement possible au Congo au point de vue de la qualité du sol, mais qu'elle est aussi rémunératrice, malgré les frais élevés du transport des produits sur le marché.

Choix du terrain.—Avant de commencer l'exploration de la région proposée pour y établir une cacaoyère, il y a lieu d'envisager au préalable les trois questions suivantes :

1°. Etendue d'une exploitation économique et rémunératrice ;

2°. Composition du sol et altitude ;

3°. Température, régime des pluies.

Bien que les frais généraux soient plus élevés pour une petite exploitation, nous sommes plutôt partisan de plantations d'étendue restreinte et considérons que le chiffre de 400 hectares représente la moyenne de la superficie des petites exploitations. En effet, les exploitations de ce genre ne nécessitent qu'un seul agent européen et la main-d'œuvre noire y est plus facile à recruter ; nous estimons qu'il faut en moyenne un travailleur pour deux hectares, soit en tout deux cents travailleurs, nombre qui peut être facilement trouvé dans presque toutes les régions de notre Colonie. Ce chiffre de 200 travailleurs pourra paraître exagéré à ceux qui préconisent de confier l'entretien de 4 à 5 hectares à un seul homme ; l'expérience montre que dans les plantations ainsi aménagées, l'entretien laisse toujours à désirer.

Dans le but d'obtenir un maximum de rendement, d'autres ont proposé de réduire le personnel et d'augmenter les salaires. Or, tel n'est pas le cas dans la pratique, les hauts salaires ont le seul avantage de faciliter le recrutement des grandes exploitations.

(1) La note ci-dessus est extraite d'un rapport de M. Mengé, chef de culture. Les appréciations de l'auteur sur certains points, lui sont personelles et n'engagent en rien la rédaction du Bulletin.

Une plantation de 400 hectares offre donc les avantages suivants :

a) On peut en obtenir un grand rendement ;

b) La surveillance est facile ;

c) La main-d'œuvre est assurée ;

d) On a un plus grand choix de terrains.

Les terrains qui conviennent aux cacaoyers sont les sols humifères, profonds, légers, de composition argilo-sablonneuse. Les sols imperméables sont à rejeter, de même que ceux reposant sur une couche de limonite.

L'altitude a une très grande influence sur le cacaoyer ; les terrains élevés de la cuvette congolaise, où les hauteurs maxima ne dépassent cependant pas 480 à 500 mètres, ne conviennent pas à cette culture.

La température, reconnue comme favorable aux cacaoyers, oscille entre dix et trente degrés.

Quant à la quantité d'eau que cette culture réclame, elle ne peut être inférieure à 1,600 mm. de pluies tombées annuellement et réparties sur un grand nombre de jours. Il est vrai que dans les régions basses et à température humide, le brouillard journalier peut parfois suppléer au manque d'eau. Une saison sèche de longue durée est des plus préjudiciables au cacaoyer : elle ne peut guère dépasser 3 à 3 1/2 mois. C'est le cas général pour les régions centrales du Congo. Encore faut-il ajouter que pendant cette saison sèche, on observe mensuellement un ou plusieurs jours de pluie.

Les régions qui nous paraîssent les plus favorisées à ce point de vue sont le Moyen-Congo, les Bangala, le Sankuru, l'Equateur, le Lac Léopold II., la Lulonga, l'Aruwimi, les parties Sud de l'Ubangi et de l'Uele et la partie occidentale de la région de Stanleyville.

Ci-après nous donnons le relevé des observations pluviométriques de deux régions différentes, l'une à pluies continuelles (Eala), l'autre à saison sèche d'une durée de 3 à 3 1/2 mois (15 décembre au 15 mars) (Yambata). Les chutes de pluies y dépassent le minimum de 1,600 mm. dont nous avons parlé plus haut. Ces tableaux nous indiquent aussi que pas un mois de l'année ne s'est passé sans pluie ; le moins favorisé (décembre), nous donne une quantité d'eau recueillie de 12,3 mm. Il y a en outre un brouillard matinal journalier. Nous ne constatons donc aucun facteur qui puisse empêcher la culture du cacaoyer dans ces districts, que nous appellerons la région des cacaoyers à ombrage.

Observations pluviométriques.

Eala

Années.		1911.	1912.	1913.
Eau recueillie	total	2.056,0	1.874,6	1.664,6
	moyenne par mois	202,4	182,3	179,6
	maxima	Oct. 341,3	Nov. 316,3	Mai 233,1
	minima	Août 68,4	Avril 59,0	Janv. 62,7
Nombre de jours de pluie	total	132	156	117
	moyenne par mois	11	13	10

Yambata.

Années.		1911.	1912.	1913.	1914.	1915.
Eau recueillie	total	1.661,0	2.079,1	1.842,6	1.731,5	1.730,0
	moyenne par mois	138,4	173,3	153,5	144,3	144,0
	maxima	Août	Sept.	Oct.	Juin	Août
		310,2	424,1	338,9	339,0	282,4
	minima	Déc.	Fév.	Janv.	Janv.	Déc.
		12,3	30,4	18,9	42,2	57,5
Nombre de jours de pluie	total	110	129	98	115	85
	moyenne par mois	9	11	8	10	7

Emplacement de la cacaoyère.—Il faut avant tout choisir un terrain à proximité des grandes voies de communication. Souvent on fait choix d'un emplacement voisin d'une petite rivière, où une pirogue peut à peine passer ; encore exige-t-elle des travaux de nettoyage continuels.

La question de la main-d'œuvre étant une des plus importantes à envisager, on s'établira autant que possible dans des régions peuplées ; par contre, ces régions très habitées contiennent peu de bons terrains libres d'une part, et d'autre part, par suite du déplacement continuel des villages indigènes, elles renferment de grandes étendues antérieurement cultivées et par le fait épuisées. C'est ici surtout qu'on remarque l'avantage des petites exploitations.

Le cacaoyer se cultive ordinairement dans une forêt vierge. On entend souvent par là, une forêt qui n'a jamais été exploitée ni cultivée. Le fait est qu'une forêt reconstituée depuis 15 ou 20 ans peut parfaite-

ment convenir également. Le défrichement y sera d'autant plus facile et moins onéreux. Il faut rejeter les forêts de haute futaie qui ne renferment pas de sous-bois. Les arbres y sont de dimensions telles que l'extraction de leurs souches y est presqu'impossible. Une exploitation très importante pourrait s'établir dans une forêt de ce genre et s'adjoindre une installation mécanique pour débiter les grosses pièces de futaie.

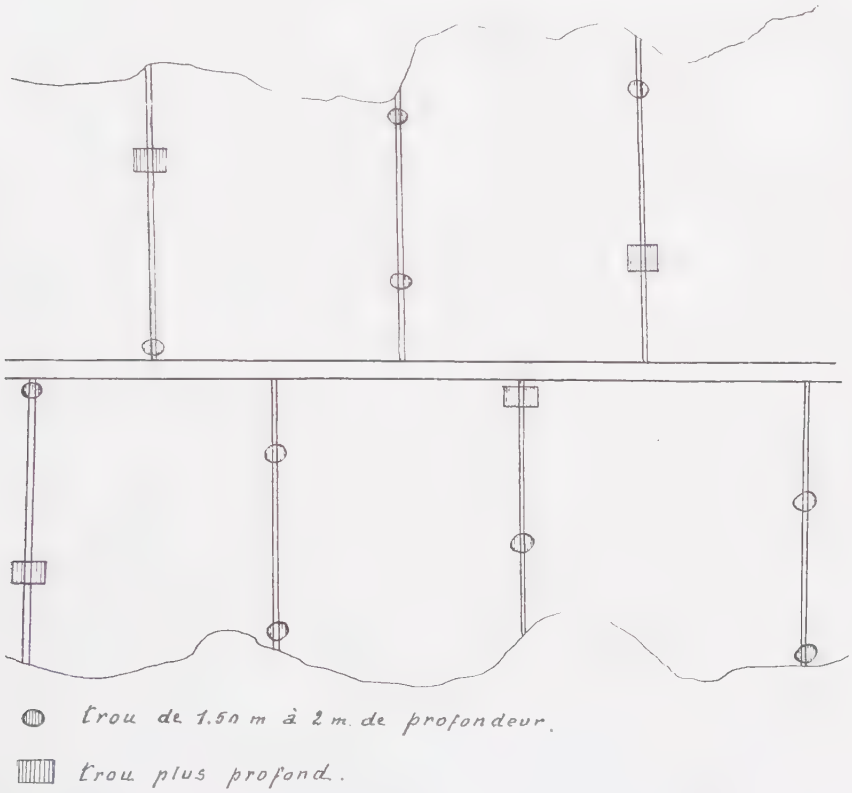


FIG. 76.—Prospection d'un terrain pour l'établissement d'une cacaoyère.—Disposition des trous de sondage.

Procédés de prospection.—Lorsque l'on a choisi un bloc de forêt tel que nous l'avons décrit plus haut, on le divise d'abord par un chemin central, duquel partent, tous les cent mètres, des sentiers perpendiculaires. C'est dans ces sentiers que se font les sondages. A cet effet, on creuse des trous distants de cent mètres les uns des autres et profonds de 1,50 à 2 m., de façon à pouvoir étudier la composition du sous-sol A certains endroits, on creuse un trou plus profond pour rechercher, si possible, la nappe aquifère. (Voir fig. 76.)

Cette méthode de prospection entraîne à des frais très élevés, mais donne d'excellents résultats et évite bien des échecs.

Défrichement.—Le choix du terrain étant arrêté, on recherche l'endroit le plus favorable à l'édification du poste, qui sera placé, si possible, au centre de la plantation, cette situation facilitant la surveillance des travaux et la visite rapide des différentes parties de l'exploitation. En même temps qu'une équipe d'ouvriers s'occupe de la construction d'une habitation provisoire, à l'aide de matériaux indigènes, d'autres travailleurs entament le défrichement. Si les capitaux et les ressources en main-d'œuvre le permettent, on y emploiera le plus d'hommes possible, 4, 5 et même 600 ouvriers, afin qu'au bout de la deuxième année, tout le terrain soit complètement préparé.

Lors du défrichement, faut-il laisser sur pied quelques arbres de la forêt qui serviront d'ombrage aux jeunes plants de cacaoyers ? Cette question sera traitée plus loin, lorsque nous parlerons de l'*ombrage*.

Dessouchage. — Cette opération suit le défrichement. Nous conseillons de l'entreprendre au moyen de dessoucheuses à bras (Système Smeets) qui nécessitent 4 ou 5 hommes. Nous sommes parvenus à l'aide de ces appareils à enlever des souches de 90 cm. de circonférence et des pivots de 6 m. de longueur. Les grosses souches sont enlevées à la main.

Houage.—Après le dessouchage, on procède habituellement au piquetage et au creusement des trous. C'est cependant une erreur. Il faut tout d'abord donner un profond houage au sol, afin de l'aérer et d'enterrer les détritus de la forêt et les matières humifères, qui, sans ce travail, seraient enlevées à la première pluie. Tous les déchets de bois et de racines sont soigneusement ramassés, mis en tas et brûlés

Préparation du terrain.—La première opération est le piquetage, qui consiste à marquer l'endroit où les jeunes cacaoyers seront mis en terre. L'écartement à observer entre les plants varie entre 4 et 5 m. En terrain sec, on plantera à 4 m., de façon à couvrir le sol plus complètement. En terrain humide, au contraire, on adoptera un écartement de 5 m. en tous sens. La meilleure disposition est le quinconce.

On creusera ensuite les trous de plantation, qui seront d'autant plus profonds que le terrain est plus compact. Ils seront remblayés après quelques semaines et la plantation aura lieu après un ou deux jours de pluie, qui auront tassé légèrement le sol. On utilisera de préférence des plants semés et élevés en paniers. Le semis sur place peut également se faire, si le terrain est prêt pour l'époque des semailles.

Ombrage.—Il est difficile d'établir à ce sujet une règle générale et les anciens planteurs ne sont pas toujours d'accord sur cette question. Les effets de l'ombrage varient suivant la situation des plantations, la température, le régime des pluies, etc.

Quels sont les avantages de l'ombrage ?

Dans les régions à longue saison sèche, les jeunes cacaoyers, constamment exposés au soleil, dans un sol brûlé et desséché, ont une tendance à former leur couronne à une courte distance du sol (30 à 50 cm.) ; de plus, ils restent chétifs et ne tardent pas à jaunir. L'ombrage donne, dans ces régions, d'excellents résultats. Il ne paraît pas en être de même dans les régions à pluies constantes où l'ombrage, tout en favorisant le développement des arbres, semble diminuer le rendement. De plus, l'humidité constante qu'entretient l'ombrage favorise la pourriture des cabosses et le développement des maladies cryptogamiques.

Essences d'ombre.—Nous ne sommes pas partisans des arbres de la forêt primitive comme essences d'ombre. Ceux-ci, avant l'abatage de la forêt, sont retenus les uns aux autres par un véritable réseau de lianes, mais une fois isolés, ils ne résistent pas aux vents et s'abattent à la moindre tornade, en détruisant beaucoup de jeunes cacaoyers.

Comme arbres d'ombrage, on aura recours à des essences élevées, à feuillage léger ; les légumineuses, et notamment l'*Albizzia Lebbek*, conviennent fort bien à cette fin. Les arbres à caoutchouc, que certains planteurs ont préconisé, ne sont pas à conseiller. Leur cime basse et dense intercepte le passage de l'air et de la lumière.

Qu'il y ait ou qu'il n'y ait pas d'ombrage, il est de toute nécessité que le sol de la cacaoyère soit recouvert de végétation pendant les trois premières années. Cette couverture évite le desséchement du sol et le lavage par les pluies, des éléments humifères.

Entretien.—Les soins d'entretien se réduisent, les premières années, à l'enfouissement de la couverture verte et dans la suite aux travaux

de sarclage ou clean weeding. Les arbres d'ombrage, s'il y en a, seront taillés. Plus tard on se bornera à enlever les arbres morts et les cabosses pourries. Le tout sera incinéré avec soin.

Taille.—Il faut avant tout veiller à ce que le cacaoyer ne forme pas sa couronne trop bas. Il faudrait dans ce cas couper le plant à 20 cm. du sol, afin qu'il reforme un nouveau tronc. On élaguera les petites branches de l'intérieur de la couronne et les gourmands qui absorbent une grande quantité de matières nutritives, au détriment de la floraison et de la fructification.

Récolte. Les cabosses mûres sont coupées au moyen d'un instrument tranchant. Les indigènes chargés de ce travail doivent être étroitement surveillés, pour éviter qu'en coupant les fruits mûrs, ils ne blessent ceux qui ne sont pas encore à maturité. D'autres se contentent d'arracher les fruits en déchirant l'écorce des branches ou du tronc.

Préparation.—La fermentation des fèves de cacao constitue l'opération délicate de la préparation. Elle se fait de diverses façons, suivant les appareils dont on dispose. Il faut une grande habitude et beaucoup d'expérience pour la mener à bien.

Le séchage et l'expédition doivent se faire au plus tôt après la fermentation, sinon les fèves moisissent très rapidement.

Certains planteurs préconisent de laver le cacao afin d'obtenir un produit de plus grande valeur ; d'autres, au contraire, sont opposés au lavage et prétendent que cette opération enlève aux fèves du poids et de l'arome.

Variations et choix des variétés de cacaoyers.—Rien n'est plus difficile que le choix d'une variété de plante à cultiver. Cette tâche l'est d'autant plus pour le cacaoyer, qu'il existe chez cette essence un grand nombre de variétés et de sous-variétés. D'autre part, une même variété, présente des caractères botaniques différents suivant qu'elle est cultivée dans telle ou telle région ; il faut croire, dit le Dr Chevalier, que ces différences sont provoquées par l'acclimatation.

On voit d'ici combien il est difficile de reconnaître et de nommer certaines variétés et quelle confusion cet état de choses peut amener.

Il importe donc de choisir des variétés bien pures et de les cultiver

isolément ; les champs contenant des variétés différentes seront éloignés les uns des autres pour éviter les croisements. Ce n'est que par ce moyen, que l'on peut faire une sélection sérieuse.

Les variétés de cacaoyer qui ont donné les meilleurs résultats au Congo, appartiennent aux espèces Caracas, San-Thomé et Trinidad. Leurs produits ont atteint de bons prix sur le marché et leur rendement est très satisfaisant. Ce sont donc ces variétés, nous semble-t-il, qu'il faut sélectionner et améliorer. Certains pieds de Trinidad nous ont donné un rendement annuel de 3,120 gr., ce qui est un chiffre au-dessus de la moyenne.

TABLEAU N . I.

(*Les chiffres donnés représentent le nombre de cabosses récoltées.*)

Dates.	Caracas.	Sphaerocarpa.	Vénézuela rouge à fruits rouges.	Vénézuela rouge à fruits jaunes.	Vénézuela, à fruits jaunes.	Vénézuela, à fruits rouges.	Guayaquil, à fruits rouges.	Guayaquil, à fruits jaunes.	Criolo, à fruits rouges.	Criolo, à fruits jaunes.	Trinidad jaune.	Criolo de Libreville, à fruits jaunes.	San Thomé.	Guatemala.	Criolo de Libreville à fruits rouges.
1 Mai 1915	—	1	7	2	1	—	3	9	17	3	4	3	—	—	2
8 „ „	—	—	1	3	1	2	—	2	8	—	1	—	—	3	—
15 „ „	—	1	2	2	—	—	—	2	3	—	—	—	—	4	2
25 „ „	—	—	3	3	—	—	—	1	—	—	—	1	—	2	—
29 „ „	—	—	1	4	—	1	—	1	—	—	—	1	2	1	—
5 Juin „	—	—	2	5	4	1	-	-	-	-	-	—	-	-	-
12 „ „	—	—	2	4	7	2	-	-	-	-	-	—	-	-	-
19 „ „	1	—	1	1	8	1	-	—	-	—	-	—	-	—	-
26 „ „	2	—	1	1	5	1	—	3	—	2	—	—	—	—	1
3 Juill. „	2	—	—	1	2	—	—	2	2	—	—	—	—	—	3
10 „ „	8	1	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
17 „ „	8	1	1	6	—	1	—	1	3	3	—	—	—	—	7
24 „ „	11	5	—	4	—	—	—	1	3	4	—	—	—	—	10
31 „ „	15	4	2	3	—	—	—	1	—	6	—	—	—	1	8
7 Août „	8	2	4	—	—	—	—	—	1	6	—	—	2	—	6
14 „ „	8	5	6	3	—	—	—	—	—	6	—	—	—	—	7
21 „ „	4	4	2	1	—	—	—	—	1	11	3	—	3	1	—
28 „ „	7	10	8	3	—	—	3	—	1	5	3	1	1	1	9
4 Sept. „	3	8	4	2	—	—	1	—	7	5	2	—	10	1	—
11 „ „	1	—	2	4	—	—	1	—	3	—	1	3	3	6	—
18 „ „	1	—	2	3	—	—	1	1	—	—	1	1	2	10	—
29 „ „	—	2	—	3	—	1	1	3	—	—	—	—	—	17	1
3 Oct. „	—	—	—	6	1	7	1	2	—	3	6	—	1	16	—
9 „ „	—	—	1	2	—	11	—	—	—	—	10	—	—	10	—
16 „ „	2	—	—	1	1	9	1	—	—	1	15	—	1	10	—
Totaux	81	44	52	70	30	37	12	29	49	55	46	10	25	83	59

Le tableau N°. I, p. 225, nous montre le rendement individuel et hebdomadaire d'un cacaoyer pris dans chaque champ, pendant une période de six mois. Cet arbre représente la valeur moyenne des autres sujets du même champ, c'est-à-dire qu'il n'a été choisi, ni parmi les meilleurs, ni parmi les plus mauvais.

Le tableau N°. II., nous donne le rendement global d'un groupe d'arbres de chaque champ. Les récoltes ont été faites mensuellement, pendant une période de six mois.

TABLEAU N°. II.

	Nombre d'arbres.	Cabosses récoltées en six mois (Récolte mensuelle).	Moyenne par arbre.
Theobroma cacao (sp.) N°. I.	11	36	3,2
,, ,, ,, N°. II.	21	140	6,6
,, ,, ,, N°. III.	28	284	10,2
,, ,, ,, N°. IV.	15	189	12,6
Theobroma cacao (sp.) N°. IV. à fruits rouges	15	152	10,1
San Thomé	62	766	12,3
Caracas	60	2,061	34,3
Sphaerocarpa (A. Chevalier)	39	764	19,5
Guatémala	24	190	8,3
Forastero	19	78	4,1
Vénézuéla rouge, à fruits jaunes	24	194	8,0
,, ,, ,, rouges	29	129	4,2
,, à fruits jaunes	27	522	19,3
Guayaquil rouge à fruits jaunes	11	19	1,7
,, ,, ,, rouges	8	44	5,5
Criolo, à fruits jaunes	31	1,156	37,2
,, ,, rouges	11	419	38,0
Trinidad	18	702	39,0
Criolo de Libreville, à fruits jaunes	14	152	10,2

Il est à noter que les résultats donnés par les variétés San-Thomé, Guatémala et Forastero ne peuvent être pris à la lettre, étant donné que ces variétés sont cultivées dans des conditions défectueuses.

Le tableau N°. III. nous indique la valeur respective des fruits de chacune des variétés étudiées et la relation qui existe entre le fruit frais et les fèves séchées.

Tableau N°. III.

	Couleur des fruits.	Nombre de fruits.	Poids des fruits.	Poids moy. des fruits.	Poids du péricarpe	Poids des graines fraîches.	Poids moy. des graines fraîches.	Poids des graines sèches.	Poids moy. des graines sèches.	Classement d'après le rendement en graines sèches.
			kgs.	gr.	kgs.	kgs	gr.	gr	gr	
Theobroma Cacao. (sp.) N°. I. . .	jaune	20	8,110	405,5	6,070	2,040	102,0	667	33,4	18
„ „ „ N°. II. . .	„	18	9,270	515,0	7,195	2,075	115,3	735	40,8	1
„ „ „ N°. III. .	„	20	7,555	337,8	5,510	2,045	102,3	685	34,3	6
„ „ „ N°. IV. .	rouge	20	8,855	442,8	6,720	2,135	106,8	683	34,3	7
Trinidad	jaune	15	6,290	419,3	4,790	1,500	100,0	600	40,0	3
Vénézuéla rouge	rouge	20	6,905	346,0	4,585	2,320	116,0	805	40,3	2
„ „	jaune	20	7,180	359,0	4,925	2,255	112,8	735	36,8	4
Guatémala	„	20	7,000	350,0	5,040	1,960	98,0	700	35,0	5
Caracas	„	17	6,140	361,0	4,410	1,730	101,8	570	33,5	9
Guayaquil rouge	rouge	9	3,290	366,0	2,205	1,085	120,6	307	34,1	8
Vénézuéla	jaune à voile rouge	20	5,985	299,0	4,360	1,625	81,5	660	33,0	10
Vénézuéla	jaune	20	6,625	331,0	4,845	1,780	89,0	633	31,7	14
Sphaerocarpa	„	20	5,735	286,8	4,215	1,520	76,0	645	32,3	13
Criolo	rouge	20	8,120	406,0	6,315	1,805	90,3	640	32,0	16
„	jaune	20	8,650	423,5	6,870	1,780	89,0	645	32,3	12
Soconusco	„	15	4,910	327,3	3,640	1,270	84,7	475	31,6	16
San Thomé	„	20	7,075	353,8	5,230	1,845	92,0	635	31,8	15
Criolo de Libreville	„	20	8,090	404,5	6,210	1,880	94,0	565	28,3	19
Guayaquil rouge	„	20	3,965	397,0	2,915	1,050	105,0	202	20,2	20
Forastero	„	20	4,515	322,5	3,160	1,355	96,8	428	30,8	17

Travaux du Laboratoire de Bactériologie vétérinaire de Zambi (Bas-Congo),

effectués par M. R. Van Saceghem, médecin vétérinaire, directeur du laboratoire. (1)

I.—Étude sur des cas de Dermite ulcéreuse des Equidés, observés au Congo belge.

J'ai constaté plusieurs cas de Dermite ulcéreuse spécifique au Congo belge. Cette affection y est très commune parmi les Equidés. Les ânes sont spécialement atteints. Les chevaux sont également réceptifs, mais les lésions ne prennent jamais chez eux, le caractère pernicieux qu'elles ont chez l'âne.

J'ai observé que la Dermite ulcéreuse attaque les ânes de race africaine comme ceux de race européenne.

Il y a deux ans, un âne adulte, de la race Maure d'Afrique, présentait une plaie située à la poitrine. A l'inspection, on observait une plaie contuse qui semblait résulter d'un coup de pied. Malgré tous les soins antiseptiques prodigués, la plaie n'avait aucune tendance à se cicatriser. Toute la région du poitrail se transforma en un vaste phlegmon, avec formation de trajets fistuleux, d'où s'écoulait un pus abondant.

Après un nouvel examen, on fut tenté de croire à une fracture de l'épisternum, avec formation d'esquilles osseuses. Une opération fut tentée, qui amena à constater qu'il n'y avait aucune fracture. Les trajets fistuleux furent drainés. Quelques fistules se fermèrent, de nouvelles se firent jour. La peau indurée était parsemée de petits trajets ulcéreux. Bientôt on put observer la formation de tumeurs de volume variant de celui d'une lentille à celui d'un œuf de pigeon. Ces tumeurs étaient dépilées ou couvertes de poils. Incisées, elles laissaient écouler un pus huileux. Cet exsudat avait l'aspect d'un sérum clair, tenant des grumeaux de pus en suspension. Dans le fond de la lésion se retrouvait un macéré de faisceaux et fibrilles conjonctives.

(1) Voir aussi : *Bulletin agricole du Congo belge* : Vol. V., n°. 4, p. 553–576 et Vol. VII., n°. 1–2, p. 114–130.

Les soins antiseptiques et hygiéniques, l'injection sous-cutanée d'atoxyl, de galyl, furent impuissants à guérir les lésions. L'animal mourut accidentellement, en janvier 1916, pris par un crocodile.

Un autre cas, observé à Zambi, fut celui d'une ânesse de la race de Lombardie, introduite au Congo en 1911. Cette ânesse portait en 1914 une plaie au genou gauche. Cette plaie évolua sous forme de phlegmon abcédé. Tout le genou présentait un fort engorgement. Le sondage des trajets fistuleux démontrait un décollement de la peau jusqu'au milieu du canon. Le tout fut débridé, des tissus nécrosés furent éliminés, l'arcade carpienne était mise à nu. Les os malades furent curetés et les plaies largement désinfectées. Les lymphatiques de l'avant-bras étaient hypertrophiés mais non abcédés. De tous les ulcères s'écoulait le même pus huileux que j'ai déjà signalé.

Un traitement consistant en grands lavages des lésions avec une solution de permanganate de potasse fut institué. Une amélioration apparente fut obtenue. Mais bientôt, de nouveaux ulcères se formèrent. L'avant bras s'entreprit, il s'y forma un grand phlegmon d'abord dur, qui se ramollit en plusieurs points et évolua en un ulcère avec des bords à pic. Cet ulcère était recouvert d'un pus huileux et le fond en était grisâtre. A ce moment, j'ai commencé des injections sous-cutanées d'atoxyl et de galyl. Ces injections eurent comme résultat d'accélérer la cicatrisation des ulcères. Des bourgeons charnus, roses, se formèrent et en deux semaines tout l'ulcère de l'avant-bras fut cicatrisé. A un certain moment, la formation de tissus cicatriciels fut exubérante et les bourgeons charnus, évoluèrent en véritables chéloides, dont certains affectaient l'aspect de sarcomes. Plusieurs de ces tumeurs furent enlevées au bistouri. Leur ablation entraînait une forte hémorragie. L'ablation par bistouri et l'application d'une pommade arsénicale amena la disparition de ces tumeurs.

A la date actuelle, la guérison radicale n'est pas obtenue. De nouveaux petits trajets fistuleux se forment. Le traitement local, qui semble m'avoir donné les meilleurs résultats, consiste en applications d'une solution alcoolique d'acide picrique.

Un troisième cas fut celui d'une ânesse du Poitou introduite au Congo en 1911 ; cette ânesse présentait une dermite ulcéreuse au côté droit. Elle mit bas. Le jeune, le lendemain de sa naissance, présentait une forte induration du côté droit de la tête.

L'ânon était d'une faiblesse extrême ; il ne pouvait se tenir debout et mourut trois jours plus tard. A la palpation, tout le côté droit

de la tête avait la dureté du bois. Des scarifications firent sourdre du sérum clair. A l'autopsie, le cœur, le foie, le rein montrèrent une dégénérescence albumino-graisseuse très prononcée. Le poumon était farçi de tubercules grisâtres. Ces tubercules avaient l'aspect de pseudo-tubercules morveux ; ils étaient entourés d'une zone écchymotique et étaient fortement adhérents au tissu pulmonaire.

La lésion située à la tête fut incisée ; c'était une vaste infiltration d'exsudat jaunâtre ; au centre de la lésion, il y avait une tumeur rouge écchymotique. Cette lésion rappelait à s'y méprendre celles du charbon bactéridien. La rate, à part la dégénérescence, ne montrait aucune lésion spéciale.

La dermite ulcéreuse de l'ânesse fut traitée au néosalvarsan. Ce traitement sembla pousser à la cicatrisation, sans pourtant amener la guérison.

En observant les premiers cas de dermite ulcéreuse, j'ai cru me trouver en présence de la lymphangite épizootique. Des examens réitérés du pus ne m'ont jamais permis de mettre en évidence le cryptocoque, agent étiologique de cette affection.

Cliniquement, la dermite ulcéreuse semble se rattacher à la lymphangite ulcéreuse. Au point de vue bactériologique, il m'a été impossible de retrouver le bacille de Preisz-Nocard. Des injections de pus virulent, faites à des moutons, ont été négatives.

Pour infirmer la morve, les animaux atteints de dermite ulcéreuse furent malléinés. Tous donnèrent une réaction absolument négative.

Tous les examens de frottis faits avec le pus huileux des lésions, m'ont permis de mettre en évidence, dans chaque cas, ainsi que dans les lésions pulmonaires de l'ânon, la présence de petits cocci mesurant 0 micron 5. Ces cocci se présentent sous forme de diplocoque, ou en amas, ou parfois en chaînette. Ces cocci sont très souvent logés dans des leucocytes polynucléaires neutrophiles ou dans des grands mononucléaires. Ces cocci cultivent très bien sur sérum d'âne, où ils se présentent sous forme de streptococcus. Un centimètre cube de culture injecté sous la peau d'un cobaye a produit, après 24 heures, un phlegmon dur. Ce phlegmon s'abcèda et dans le pus se retrouve une culture pure du microcoque. Une culture soumise pendant cinq heures à 70° fut inoculée à un âne atteint de dermite ulcéreuse. Il se produisit une réaction générale de 39° et une forte réaction locale qui disparut le surlendemain. Ce microcoque est, à mon avis, la cause étiologique et spécifique des cas de dermite ulcéreuse observés au

Congo sur des équidés. Les ânes doivent s'infecter en se roulant dans le sable, car ce sont les régions spécialement exposées aux excoriations qui s'entreprennent : les genoux, jarrets, chanfrein, côtes, dos.

J'ai constaté la dermite ulcéreuse à Zambi (Bas-Congo). Des éléments d'étude reçus de Dolo (Moyen-Congo), me permettent d'établir que cette maladie existe également dans cette localité.

Je propose de nommer ce microcoque " *Dermatococcus congolensis.*"

M. Bridré, attaché à l'Institut Pasteur, m'a informé de ce qu'il fait, en ce moment, des observations qui concorderaient avec celles que j'ai effectuées au Congo. Il y a lieu de se demander si la dermite ulcéreuse n'est pas une affection des pays chauds, qui vient d'être introduite en France par l'importation d'équidés.

(Zambi, 3 juin 1916).

II.—Contribution à l'Étude de la Transmission du Trypanosoma Cazalboui.

Des glossines sont les propagatrices incontestées de trypanosomiases animales. Des trypanosomes pathogènes ingérés par la glossine au moment de la succion sur un animal infecté de trypanose, subissent dans le tractus digestif de la glossine des transformations qui aboutissent à la formation de formes métacycliques du trypanosome. Ces formes métacycliques sont infectantes ; inoculées par la glossine quand elle se nourrit sur un animal réceptif, elles peuvent infecter cet animal de trypanose.

Certaines espèces de trypan. semblent, à l'état naturel, se propager exclusivement par les glossines ; ce sont des virus à glossines : *Tryp. Brucei-Pecaudi, congolense-dimorphon, rhodesiense.* D'autres espèces se transmettent d'une façon plus simple, elles ne subissent plus des évolutions spécifiques chez l'hôte intermédiaire, elles se propagent mécaniquement. Les trypanosomes se fixent sur les organes piqueurs et suceurs de certains insectes hématophages, quand ceux-ci se nourrissent sur des animaux infectés de trypanosomes, ils s'y maintiennent un temps plus ou moins long et peuvent être inoculés par l'insecte à un nouvel animal réceptif. Ainsi le Surra, produit par *Tryp. evansi*, se propage, d'après Daruty de Grandpré par *Stomoxys nigra.* Leese a eu des résultats positifs dans la transmission du Surra par des *Tabanus*, des *Hæmatopota*, des *Stomoxes.* Un grand nombre d'expérimentateurs sont arrivés à des résultats identiques.

Le mal de caderas, occasionné par *Tryp. equinum,* se transmet également par des mouches hématophages autres que des glossines. D'après Sivori et Lecler, les taons seraient les agents propagateurs ; pour d'autres auteurs, ce seraient les *Stomoxys calcitrans.*

Des expériences de Bouet et Roubaud font ressortir la grande facilité de transmission des virus sahariens par les stomoxes. Des stomoxes seraient restés virulents pendant deux et trois jours.

Les frères Sergent ont observé un cas de transmission de *Tryp. soudanense* var. *berbera* après 22 h. avec un *Tabanus.*

Enfin, nous trouvons une 3^{me} catégorie de trypanosomes : ceux qui peuvent se propager indifféremment par des glossines et d'autres insectes hématophages ; ce sont des virus intermédiaires entre les virus à glossines et les virus transmis par d'autres mouches que les glossines.

Trypanosoma Cazalboui est une espèce de cette troisième catégorie. Déjà son évolution chez la glossine est bien différente de celle des purs virus à glossines. Au lieu de produire une infection totale de tout le tractus digestif de la glossine, elle ne produit qu'une infection directe, localisée à la trompe. Cette infection y produit une culture permanente qui évolue en formes *Crithidia* courtes, donnant naissance aux formes métacycliques qui se fixent dans l'hypopharynx. Cette évolution par fixation directe dans la trompe donne une infection très facile. Elle prouve un stade d'adaptation plus élevé que celui des purs virus à glossines, qui exigent une culture intestinale avant de pouvoir donner les formes infectantes.

L'évolution du *Tryp. Cazalboui* sur place, dans la trompe de la glossine, est une preuve de l'acheminement à la transmission mécanique du trypanosome.

Des expériences de Bouffard à Bamako ont établi nettement la possibilité de la transmission actuelle de la Souma (*Tryp. Cazalboui*) par les stomoxes chez le bœuf maintenu en enceinte grillagée. Des expériences de Bouet et Roubaud ont confirmé ces expériences.

Bouffard et Pécaud insistent sur le rôle que les stomoxes jouent dans la propagation de *Tryp. Cazalboui.*

Des cas de Souma observés en Erythrée et dans la province de Kassala au Soudan égyptien, où il n'existe pas de glossines, méritent d'être signalés.

Toutes ces expériences et observations prouvent que *Tryp. Cazalboui* n'est pas un virus exclusivement à glossines et que d'autres insectes doivent pouvoir le propager, même à l'état naturel.

Au Laboratoire de Bactériologie de Zambi, j'ai eu l'occasion de faire des observations qui prouvent d'une façon péremptoire que *Tryp. Cazalboui* var. *pigritia* (1), que j'ai trouvé dans la région de Zambi, se propage sûrement par d'autres mouches que les glossines.

Avant d'exposer mes observations, je tiens à bien spécifier sur quelle espèce de trypanosome ont porté mes expériences. Ce trypanosome je l'ai nommé *Tryp. Cazalboui* var. *pigritia* ; il répond à la description morphologique suivante : longueur 21 μ 6, largeur 1 μ 8, extrémité postérieure arrondie, blépharoblaste tout à fait postérieur, très visible, arrondi. Noyau ovalaire, se colore irréguliérement par le procédé de Giemsa ; on observe couramment un espace non coloré à son centre. Il y a une partie libre au flagelle. Le protoplasme est généralement peu granuleux. Dans les formes en division, on observe que le ou les blépharoblastes se trouvent fréquemment placés sur un des bords du parasite, disposition qu'on retrouve également chez *Tryp. congolense*. En règle générale, la membrane vibratile est peu visible.

Je n'ai jamais pu observer les translations rapides, en flèche, à travers le champ microscopique. Les mouvements du trypanosome se font sur place avec peu ou pas de déplacement.

Mes observations ont porté sur un grand nombre de cas. M. Roubaud, dans une communication verbale, m'a fait savoir qu'il avait déjà observé cette forme peu mobile de *Tryp. Cazalboui* chez des bovidés du Dahomey.

Dans la région de Zambi (Bas-Congo), il y a des troupeaux de bovidés qui se trouvent cantonnés dans des endroits où n'existent sûrement pas de glossines. Les recherches minutieuses que j'ai faites pendant deux ans me permettent de l'assurer. Ces élevages sont placés à l'intérieur du pays, loin du fleuve, dans une contrée non boisée. Des cas de trypanose, dus à *Tryp. Cazalboui* var. *pigritia*, se constatent dans ces troupeaux.

Les nouveaux cas ne se déclarent que pendant une certaine période de l'année. Tous les ans, les premiers cas se présentent vers le mois de novembre et après le mois de mai aucun nouveau cas n'est plus signalé. Ainsi pendant l'année 1915, du mois d'avril au mois de novembre, aucun nouveau cas n'a été enregistré dans ces troupeaux.

---

(1) Contribution à l'étude et au traitement des trypanosomiases animales. Étude faite au Laboratoire de Bactériologie de Zambi, 1915.

De novembre 1915, au mois de mai 1916, j'ai eu au contraire un grand nombre de cas de Trypanosomiases. Cette constatation semble avoir son importance. La période dangereuse coïncide avec la saison des pluies, la période d'accalmie avec la saison sèche. Un moment j'ai cru qu'il pouvait exister des gîtes temporaires de glossines pendant la saison des pluies; des recherches faites minutieusement me permettent d'assurer qu'il est impossible de trouver une glossine dans le secteur que ne quittent jamais ces troupeaux. Un fait m'avait frappé, certains troupeaux restaient absolument indemnes, tandis que, pour d'autres troupeaux, tous les animaux s'infectaient. Cette observation m'a amené à faire les constatations suivantes : Les troupeaux qui s'infectaient étaient ceux qui pâturaient près des marais à papyrus (endroit peu favorable aux tsétsés), tandis que ceux qui pâturaient loin de ces marais restaient indemnes.

J'ai observé : 1° que les premiers cas de trypanosomiase coïncident avec l'apparition d'un *Hœmatopota* : *H. perturbans* Edwards.

2° Que les endroits où pâturent les troupeaux qui s'infectent sont des régions où foisonne *H. perturbans*, qui recherche le voisinage des marais à papyrus.

3° Que *H. perturbans* n'existe pas où pâturent les troupeaux qui restent sains.

4° Que les *H. perturbans*, capturés sur des animaux infectés de *Tryp. Cazalboui* var. *pigritia*, présentent dans le tractus intestinal des trypanosomes bien vivants. Ce qui prouve que le suc salivaire de ces *Hœmatopota* n'est pas néfaste au trypanosome et il paraît tout naturel que des tryp. pathogènes puissent se fixer sur les organes piqueurs et suceurs d'*H. perturbans* et y rester vivants pendant un certain temps. Ces trypanosomes peuvent servir à infecter un animal réceptif lors d'une nouvelle succion.

5° Dans les régions où, en 1912, on a signalé à Zambi plus de 40 % de cas de trypanosomiases, il n'existe pas de glossines, mais *H. perturbans* y est très commune.

Hœmatopota perturbans Edwards est une nouvelle espèce que j'ai récoltée le premier. Elle fut envoyée à M. Roubaud, de l'Institut Pasteur de Paris, qui eut la grande amabilité de la faire examiner par M. Edwards. La description paraîtra incessamment.

J'ai trouvé *H. perturbans* sur des bovidés et des chevaux ; elle se fixe de préférence sous le ventre et entre les cuisses. La piqûre semble excessivement douloureuse. Quand on passe à cheval dans

une région infestée par *H. perturbans*, il est difficile de conserver sa monture au pas, le cheval tend à prendre le galop pour échapper aux piqûres. C'est surtout quand *H. perturbans* enfonce ses organes piqueurs dans la peau de l'animal que la douleur semble vive ; au contraire, au moment de la succion, l'animal semble peu se soucier de la présence d'*H. perturbans*.

Les réservoirs à virus, où *H. perturbans* trouve les trypanosomes, doivent être, à mon avis, les bovidés malades ou incomplétement guéris ou encore ceux qui sont atteints chroniquement. Certains animaux sauvages de la contrée doivent également jouer un rôle. Tous les examens de sang que j'ai pu faire ont été négatifs. Ces examens ont porté sur des *Cobus ellipsiprymnus*, *Tragelaphus gratus*, *Tragelaphus scriptus*, *Cervicapra arundinum*. Je me propose pourtant de continuer ces recherches que je n'ai pu faire assez nombreuses.

Comme conclusion, il semble donc établi :

1° Que *Tryp. Cazalboui* var. *pigritia* est propagée à l'état naturel par d'autres mouches que des glossines.

2° Que l'agent propagateur PRINCIPAL de *Tryp. Cazalboui* var. *pigritia* est, dans la région de Zambi, *Hœmatopota perturbans* EDW.

Je ne prétends pas que *Tryp. Cazalboui*, var. *pigritia* soit propagé exclusivement par *H. perturbans* ; au contraire, à mon avis, des stomoxes, *des Lyperosia*, et probablement des moustiques et même certaines tiques, peuvent être, au moins à courte distance, des propagateurs de *Tryp. Cazalboui* var. *pigritia*.

Rapport sur une maladie des bananiers au Mayumbe (Bas-Congo),

par R. Mayné, ingénieur agricole, entomologiste de la Colonie.

Il nous avait été signalé, au Mayumbe, que les indigènes se plaignaient dans certaines régions d'une maladie qui dévastait leurs champs de bananiers et que les régimes de bananes qui y forment la base de leur alimentation, étaient parfois difficiles à se procurer.

Nous n'avons pas tardé à découvrir qu'en effet une maladie s'était répandue dans tout le Nord du territoire et que, dans certains villages, elle avait pris un caractère réellement grave, qui rendait nécessaire une étude spéciale de cette affection.

Description du parasite.—La maladie est occasionnée par les déprédations des larves et des individus parfaits d'un Coléoptère charançon (famille des Curculionides), le *Cosmopolites Sordidus*, Germ.

L'insecte parfait, de teinte noire, mesure 11 mm. de longueur, sur 3 à 4 mm. de largeur ; la tête, très étroite, se prolonge par un rostre long, incurvé vers le bas ; le thorax est beaucoup plus long que large, criblé de petites perforations ; les élytres sont striées longitudinalement et profondément, les sillons étant régulièrement parsemés de larges perforations.

La *larve* vermiforme, apode, d'un blanc jaunâtre, mesure 12 mm. environ de longueur, lorsqu'elle est arrivée à son complet développement ; la tête est petite, brunâtre ; le corps est assez profondément segmenté et se dilate progressivement d'avant en arrière.

Vie et mœurs du Charançon.—La femelle dépose ses œufs dans le collet des bananiers. De ces œufs éclosent de petites larves blanchâtres, qui pénètrent de plus en plus profondément dans les tissus de la région du collet, en forant des galeries nombreuses et irrégulières, d'un diamètre d'abord très restreint, mais qui s'élargit à mesure du développement des larves.

Bientôt les galeries atteignent la région du cœur ; de là, les larves progressent à l'intérieur de la tige jusqu'à 0,80 à 1 m. de hauteur ;

enfin elles redescendent dans le collet et s'y transforment en nymphes puis en insectes parfaits.

Les charançons adultes qui éclosent dans la tige du bananier, progressent également au moyen de galeries dans la tige ou bien essaiment pour porter au loin leurs déprédations.

Les premiers dégâts apparents sur les bananiers attaqués sont le desséchement et la mort des feuilles les plus externes qui jaunissent et s'affaissent le long de la tige ; ces dégâts coïncident avec le développement des premières galeries dans la zone externe du collet.—(Voir fig. 77).

X

Fig. 77.—Bananier attaqué par le charençon. X Partie de la tige où les galeries nombreuses qui s'anastomosent font entrer le collet en décomposition.

Le végétal ralentit ensuite considérablement sa croissance ; s'il donne un régime, celui-ci reste petit et les fruits n'arrivent pas à maturité.

Lorsque les galeries atteignent la région du cœur, la plante dépérit lentement, puis meurt.

Les galeries, toujours très nombreuses, qui s'anastomosent dans la région du collet, font entrer celui-ci en décomposition, alors que les tissus de la tige restent abondamment gorgés de sève et conservent un certain temps encore leur vitalité ; mais si à ce moment, on exerce une traction sur ces plantes, on s'aperçoit que la région du collet n'offre plus aucune résistance et que la tige cède à sa base.

Le charançon peut s'attaquer, d'une façon générale, aux bananiers de tout âge, mais on le rencontre beaucoup plus fréquemment sur

les jeunes sujets et surtout sur les plants récemment mis en terre. Les grands bananiers abattus par les indigènes pour la récolte des régimes offrent également un champ favorable au développement du charançon.

Les bananiers attaqués par le charançon émettent souvent plusieurs rejets, mais ceux-ci sont généralement chétifs et parfois contaminés à leur tour.

L'apparition de la maladie du bananier est favorisée par la sécheresse. En effet, les indigènes affirment que la maladie du " N'seke," ainsi qu'ils la dénomment, est beaucoup plus redoutable en saison sèche qu'en saison des pluies.

Nous avons également pu remarquer que les bananiers attaqués par le charançon sont rares dans les plantations situées au fond des vallées humides, tandis que dans les parties dénudées, à proximité des villages indigènes et sur les plateaux défrichés, les ravages sont parfois excessivement étendus.

Dispersion et importance de la maladie.—La maladie paraît être d'introduction assez récente ; des dégâts sérieux n'auraient été observés que depuis deux ou trois ans. Elle s'est répandue dans tout le Nord du territoire du Mayumbe, le centre de plus grande intensité étant probablement la région des villages Niali et Dingi.

Nous avons personnellement trouvé la maladie dans les villages suivants : Banga, Yema, Banza, Ganda-Sundi, Vindu, Ganda-Yanga, Kimongo, Kasamvu et sur le fleuve Shiloango, dans les villages de Lubolo, Niali et Kutu.

Plus à l'Est, la maladie est également signalée ; le R. P. Prickarts, Supérieur de la Mission de Kizu, nous communique les renseignements suivants au sujet de la dispersion du charançon :

" . . . la maladie ne se trouve qu'à l'état de cas isolés ici aux environs de la Mission. A ma connaissance, elle règne surtout dans les chefferies de Mbemba, Kikamba, Nzobe et Tsanga."

Si la maladie n'a occasionné, en général, dans le Nord du Mayumbe, que des ravages plutôt limités ou très localisés, par contre vers le Nord-Ouest du territoire, à proximité du fleuve Shiloango, elle a pris un caractère beaucoup plus désastreux. Dans les villages de Konde Niali, Kutu, Dingi et N'Zobe, les bananes sont devenues très rares et les indigènes de ces régions les remplacent par l'arachide et

le maïs, ou bien vont échanger ces produits contre des bananes dans les villages environnants moins contaminés, notamment à Kasamvu.

Moyens de lutte.—Comme moyens de lutte, il faut détruire tous les bananiers malades, lesquels renferment les charançons et les larves.

L'incinération des bananiers n'est pas réalisable pratiquement, par suite de l'énorme proportion d'eau que renferment leurs tissus. Nous conseillons de faire sectionner les tiges des bananiers reconnues malades en tronçons et d'enterrer ceux-ci à une profondeur de 0,50 à 0,80 m. Les charançons larvaires et adultes seront tués lorsque les tronçons entreront en décomposition.

Dans les zones infestées, la même mesure doit être appliquée aux bananiers abattus en vue de la récolte des régimes.

Boma, le 13 avril 1916.

Contribution à l'étude du Manihot Glaziovii des types Candélabre et Pleureur,

par Nélis, chef de la Station agricole de Bokala (Moyen-Congo).

La question de savoir si le Manihot du type " pleureur " est un bon producteur de caoutchouc est controversée ; alors que Johnson déclare que le type candélabre donnerait plus de caoutchouc et de qualité supérieure, Corboin assure que le type pleureur ne donne qu'un produit gluant et de peu de valeur et, par contre, Giovetti et Cardozo estiment le type pleureur un bon caoutchouquier.

M. Aug. Chevalier pense que le type pleureur est une forme accidentelle, n'influant en rien sur la qualité et la quantité du produit.

Cependant, la croyance générale est que le type de Manihot " pleureur " est inférieur au " candélabre " et en 1914, dans une note que nous demandait un industriel sur les plantations de Bokala, ce dernier insistait beaucoup sur la prédominance dans les plantations du type candélabre sur l'autre forme du Manihot.

Cette étude a été reprise ici, car la question reste très intéressante pour le planteur. En effet, si c'est une variété distincte, il y a lieu de donner la préférence au type donnant le plus de produit et un caoutchouc de meilleure qualité et d'éliminer l'autre variété des plantations. Si, comme le dit Chevalier, il n'y a pas de variété distincte, il y aura lieu de rechercher par sélection la production du type le plus favorable à un bon rendement en caoutchouc.

Le port et la vigueur différencient seuls les deux types.

L'on a prétendu bien des fois que le nombre de lobes des feuilles, la coloration du pétiole et des graines variaient suivant le type de Manihot. Il n'en est rien. J'ai l'occasion de voir chaque jour les quelque 250,000 Manihots de la plantation, sans observer rien de semblable.

Jeune, le Manihot porte, suivant son état de vigueur, des feuilles très grandes à 3, 5, 7 et jusque 9 lobes ; à l'état adulte, le nombre de lobes est limité à 3 ou 5 indifféremment pour les deux types et les dimensions des feuilles diminuent également.

La coloration rougeâtre du pétiole est aussi l'apanage du plant jeune ; à l'âge de 4 ans, le pétiole est presque toujours vert et sa coloration se retrouve indifféremment pour les deux formes du Manihot.

Le poids des graines est le même pour les deux types et le poids moyen est environ d'un demi gramme par graine fraîche ; j'ai procédé à de nombreuses pesées de graines et aucune ne permet d'établir une différence ; pour les deux types, la coloration de la graine varie d'un arbre à l'autre : elle va du gris-pâle au rouge et au brun-noir très foncé.

Rien de ce qui précède ne permet d'établir une différence entre ces types de Manihot et le port de l'arbre les distingue seul l'un de l'autre.

Fig. 78.—Dimorphisme du Manihot.—Type candélabre (cliché Nélis).

Le type pleureur est plus vigoureux que le candélabre ; il forme naturellement sa couronne à 2 m.—2.50 de hauteur, sans exiger de taille. Cette couronne est généralement constituée par quatre et voir même cinq branches ; branches plus courtes que chez le candélabre, à ramifications nombreuses et écourtées. Par suite du grand nombre de ramifications, la couronne est très forte et la frondaison énorme et en forme de boule. Par suite du poids, les rameaux s'étalent et retombent parfois jusqu'à terre.

Le type candélabre, par contre, n'a généralement sa couronne formée que par deux à trois branches plus longues que pour le type précédent ; ramifications moins nombreuses dans le sens de la verticalité ; le feuillage moins abondant s'étale en hauteur.

Si comme le dit M. Aug. Chevalier, la forme pleureur est une forme accidentelle d'une même variété, il faut en trouver la raison dans la grande quantité de ramifications qui se gênent l'une l'autre et par besoin d'air et de lumière forcent les branches extérieures à s'écarter ; les rameaux s'allongent alors dans le sens de l'horizontalité et le poids du feuillage les force à s'incliner.

Il se produirait en somme, pour le pleureur, ce qui se produit losqu'on recèpe un arbre ; sous la blessure poussent des bourgeons et si l'on n'en laisse qu'un, il poussera dans le sens de la verticalité.

Par contre, si on laisse tous les bourgeons, ils se gènent l'un l'autre et s'écartent d'autant plus que le nombre de bourgeons est plus grand.

Dans une plantation régulière, la forme " pleureur " tend à disparaître dès que les couronnes se touchent, et cela d'autant plus vite que la plantation est plus serrée. Ce phénomène est très naturel ; dès que la lutte pour la lumière s'affirme, les branches dominées disparaissent et les autres se redressent pour conserver leur place au soleil. C'est ainsi que dans une plantation d'un certain âge, on ne retrouve plus le type pleureur qu'à la périphérie du champ. Ce fut un sujet d'étonnement dans les nouvelles plantations créées, de trouver le type pleureur qu'on chercherait en vain dans les anciennes plantations d'où toutes les graines furent retirées pour l'établissement des pépinières.

Fig. 79.—Dimorphisme du Manihot.—Type pleureur (cliché Nélis).

La conséquence immédiate de la forme de l'arbre est la grande résistance à l'action du vent que présente le type pleureur et que ne posséde pas le type candélabre. Ce fait a été constaté plusieurs fois ici et particulièrement en 1913, lors d'un ouragan d'une extrême violence qui a détruit plus de 3,000 arbres tant arrachés que brisés. Ce fut un sujet d'étonnement pour nous, de voir que le pleureur était resté presqu'indemne et que l'action destructive du vent avait atteint

surtout le candélabre, qui offre cependant une surface de frondaison beaucoup plus faible que le pleureur.

Cela tient à ce que pour le pleureur, le centre de gravité de l'arbre est abaissé ; aussi malgré l'énorme frondaison qu'il oppose au vent, celui-ci agit horizontalement et par là est sans action destructive. Pour le candélabre, par contre, le centre de gravité est élevé au-dessus du tronc, le bras de levier est allongé et le vent acquiert son maximum de puissance d'arrachement. C'est ce qui se produit lorsqu'on veut arracher un arbre au moyen d'une arracheuse mécanique : placez le cable de traction horizontalement et la force de la machine est réduite à son minimum ; par contre, sa puissance d'arrachement sera à son maximum, en élevant et attachant le cable dans le haut de l'arbre à enlever.

Cette résistance à l'action destructive du vent chez le pleureur est très précieuse, car le Manihot est un arbre très sensible et les tornades sont son ennemi le plus redoutable.

Il suffit d'une promenade dans les plantations, pour être frappé de la grande vigueur du pleureur. Non seulement le feuillage est plus abondant, le diamètre de sa couronne atteint parfois de 8 à 10 m., mais son développement en circonférence—surface de saignée—est plus grand que pour le candélabre. De nombreuses mensurations ont été prises ici sur des arbres isolés, dans les parcelles et par groupes. Les mesurages d'arbre à arbre peuvent être en quelque sorte faussés, car on peut être enclin à mesurer un arbre qui a attiré l'attention par ses dimensions. Je ne donnerai pas ces mesurages et me bornerai à reproduire celui de deux champs de candélabres et de pleureurs, de quantités égales.

N°. du champ.	Age.	Nombre d'arbres mesurés.	Circonférence à 1 m. du sol. Pleureurs.	Circonférence à 1 m. du sol. Candélabres.	Circonférence moyenne pour le champ.
88	2 ans 2 mois	508	0.33	0.27	0.29
14	3 ans 4 mois	50	0.44	0.39.9	—

Ces mensurations sont nettement en faveur du Manihot du type pleureur.

La qualité et la richesse du terrain paraîssent influer sur la forme du Manihot et c'est dans les terrains les plus riches que se rencontrent

ici le plus grand nombre de pleureurs et un exemple est particulièrement à signaler. Les champs de Manihot n° 86 et 87 ont été établis à l'emplacement de l'ancienne ferme, sur une parcelle qui avait servi, pendant plusieurs années, de pâturage au bétail. C'est dans ces champs que l'on trouve le plus grand pourcentage de Manihots pleureurs, ce qui peut laisser croire que ce type de Manihot est une forme accidentelle due à la vigueur de l'arbre, provoquée par la richesse plus ou moins grande du sol. Dans les champs n° 13 à 16, le plus grand nombre de pleureurs se retrouvent le long de la forêt, en terrain très riche.

Si ces deux formes ne constituent qu'une seule et même variété, comment supposer un instant que c'est la forme la plus vigoureuse qui pourrait donner le moins de caoutchouc et de qualité médiocre ?

J'ai procédé à une expérience comparative dans le champ 14, sur les 50 candélabres et les pleureurs mesurés et cités plus haut. Je donne dans le tableau ci-dessous le résultat de cette expérience et comme on pourra le voir, l'avantage est très marqué pour la forme la plus vigoureuse, c'est-à-dire le pleureur. Il n'est pas possible d'attribuer la différence de rendement à la différence de circonférence des arbres, car comme on le constatera, le rendement reste plus fort par lignes de saignée établies à 15 cm. l'une de l'autre.

Expérience d'exploitation du Manihot Glaziovii des types Candélabre et Pleureur.

Résultats moyens obtenus.	Candélabres.	Pleureurs.	Différence en faveur des pleureurs.
Moyenne de caoutchouc frais par jour pour les 50 arbres : . . . . . gr.	225	346	121
Moyenne par arbre : . . . . . gr.	137	180	43
Moyenne par arbre et par jour : . . . . gr.	5,2	6,9	1,7
Moyenne par jour de lignes de saignée : . lignes	132	146	14
Rendement moyen par ligne de saignée . gr.	1,7	2,4	0,7
Circonférence moyenne des arbres . . . m.	0,399	0,44	0,041

La qualité du caoutchouc produit par le pleureur ne le cède en rien à la qualité du caoutchouc produit par le candélabre. Les deux produits ont été obtenus de la même façon et laissés en boule sans

aucun nettoyage et je n'ai pas constaté la présence de caoutchouc gluant ou poissant.

De ce qui précède, il y a lieu d'admettre que la forme pleureur permet au Manihot de mieux résister à l'action destructive du vent.

Si les deux formes d'arbre proviennent de variétés fixes, il y a lieu de donner la préférence à la variété dite pleureur et de propager cette variété à l'exclusion de l'autre.

Si la forme en pleureur est accidentelle, il faut en attribuer la raison à la vigueur particulière de certains sujets, à la richesse du sol et à des plantations moins serrées et il y a lieu de chercher par sélection, à obtenir le plus de pleureurs possible dans les plantations.

Afin de déterminer si la forme est fixe ou accidentelle, j'ai créé une pépinière, au moyen de graines provenant du type pleureur ; le résultat que je donnerai ultérieurement nous renseignera sur ce point.

Notes sur le Funtumia elastica et les Funtumia hybrides,

par Miny, chef du Service de l'agriculture de la Province orientale.

Les notes qui suivent ont pour but d'exposer quelques observations faites dans la Province orientale, sur le *Funtumia elastica* et spécialement sur les hybrides de *Funtumia*.

L'intérêt qu'on a attaché pendant plusieurs années à la culture du Funtumia, a fléchi considérablement, pour ne pas dire qu'il a entièrement disparu, depuis l'entrée en scène triomphale de l'*Hevea brasiliensis* et surtout, depuis la baisse des prix du caoutchouc. Cet abandon va tellement loin, qu'on hésite même à exploiter ceux des arbres qui se trouvent dans les conditions requises pour la saignée. Mon opinion est que l'Hevea a une valeur indiscutablement supérieure au Funtumia comme producteur de caoutchouc, et que s'il s'agissait d'établir de nouvelles plantations, c'est donc à l'Hevea qu'il faudrait s'adresser, mais que les plantations de Funtumia existantes pourraient être l'objet d'une exploitation fructueuse, aussi longtemps que les prix du caoutchouc se maintiendront au niveau actuel. Sans doute, ne réussirait-on pas à recouvrer les capitaux investis dans les plantations de Funtumia, mais le prix de revient de la gomme sur place permettrait de placer le produit avantageusement sur le marché.

J'examinerai successivement : *a*) la croissance en épaisseur ; *b*) la croissance en hauteur du *Funtumia elastica* ; *c*) la question des hybrides. Pour terminer, je décrirai brièvement un type de Funtumia producteur de bon caoutchouc, représenté par un exemplaire unique dans la plantation de Gazi.

Croissance du Funtumia en épaisseur.

Dans la plantation de Gazi, nous procédons depuis fin 1912 à des mesurages trimestriels de rangées de Funtumia soigneusement repérées. Ces mesurages s'étendent à tous les champs de la plantation et sont faits à 1 m. de hauteur du sol. Répétés pendant plusieurs années, ils permettent de se former une opinion exacte sur la croissance du Funtumia.

Le nombre d'arbres mesurés par champ est de 25 à 30.

Dans le tableau qui suit, nous résumons les moyennes au 31 décembre par champ, pour les années 1912, 1913, 1914 et 1915.

Plantation de Funtumia de Gazi.

Accroissement circonférenciel.

(Circonférence des troncs à 1 m. de hauteur du sol.)

N°. des champs.	Date de la plantation.	Distance des arbres en mètres.	Décembre 1912.	Décembre 1913.	Décembre 1914.	Décembre 1915.	Accroissement en 3 ans.
			cm.	cm.	cm.	cm.	cm.
1	Oct. 1908 Avril 1909	4 × 4	26.1	33.2	40.4	47.3	21.2
2	Août 1908	4 × 4	32.3	42.8	48.9	53.5	21.2
3	Août 1908	4 × 4	29.2	38.8	45.2	52.3	23.1
4	Sept. 1908	4 × 4	33.3	44.0	50.2	54.0	20.7
5	Août 1908	4 × 4	32.2	42.6	49.4	56.9	23.7
6	Mars 1910	5 × 5	22.5	35.8	46.3	55.0	32.5
7	Juil. 1909	4 × 4	23.1	34.2	41.6	49.7	26.6
8	Mars 1909	4 × 4	30.6	43.4	49.8	54.8	24.2
8 bis	Avril 1909	2 × 2	26.7	32.7	35.0	38.3	11.6
9	Mai 1909	4 × 4	24.5	34.7	42.0	50.8	26.3
10	Mai 1910	5 × 5	20.5	33.4	42.5	47.4	26.9
11	Sept. 1909	4 × 4	31.1	39.7	46.5	53.9	22.8
12	Avril 1909	5 × 5 et 4 × 4	20.1	36.0	46.6	55.6	35.5
13	Sept. 1909	4 × 4	31.7	42.3	49.2	56.3	24.6
14	Juin 1910	5.5 × 5.5	16.5	31.8	43.5	52.4	35.9
15	Juil. 1909	4 × 4	18.1	32.1	41.8	52.7	34.6
16	Mai 1910	5 × 5	20.4	36.1	46.4	55.5	35.1
17	Juil. 1909	4 × 4	28.7	37.4	44.7	51.7	23.0
18	Juil. 1910	5 × 5	18.1	32.1	41.8	52.7	34.6
19	Déc. 1909	4 × 4	27.4	37.0	46.5	55.3	27.9
21	Nov. 1909	3.5 × 3.5	30.1	41.9	48.5	55.1	25.0
23	Sept. 1909	4 × 4	24.1	34.8	43.9	52.8	28.7
25	Sept. 1909	4 × 4	19.7	29.7	36.8	45.5	25.8

Une première conclusion qui se dégage de ces chiffres, c'est que l'accroissement minimum se constate dans le champ 8 bis, planté à 2 m. × 2 m. ; il est à peine de la moitié de celui du champ 8, alors que les conditions de terrain, d'âge et d'entretien sont absolument identiques.

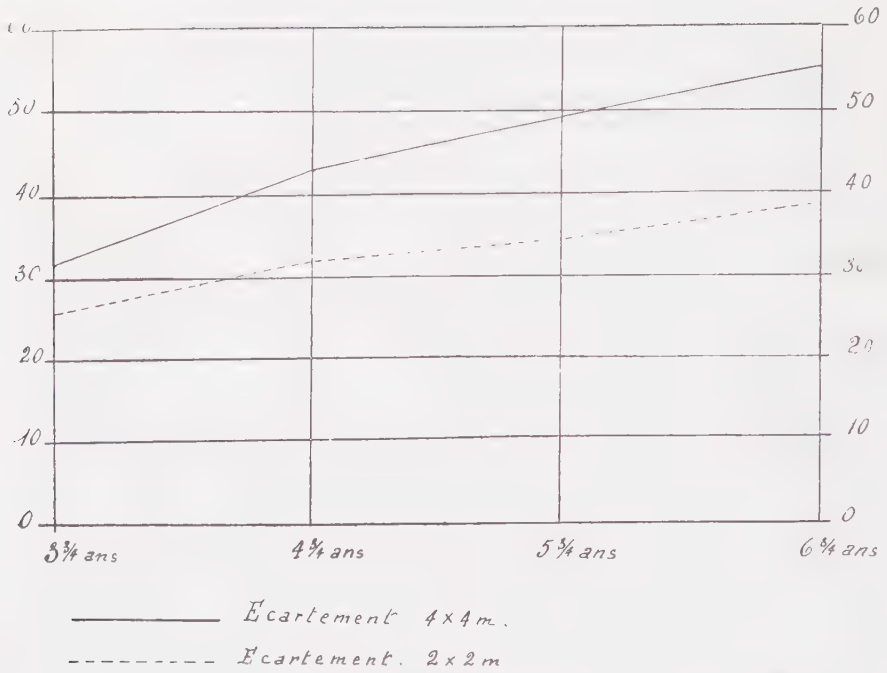


FIG. 80.—Diagramme de l'accroissement circonférenciel des Funtumia plantés à grand (4 × 4) et à petit (2 × 2) écartement.

FIG. 81.— Funtumia à Gazi, plantés à petit écartement (2m. × 2m.) (cliché Miny).

Fig. 82.—Funtumia à Gazi, plantés à grand écartement (4m. × 4m.), en août 1908 (cliché Miny).

Fig. 83.—Funtumia à Gazi, plantés à 4m. × 4m. (cliché Miny).

Le diagramme fig 80, représente graphiquement l'accroissement circonférenciel dans les champ 8 et 8 bis.

Nous renvoyons le lecteur également, pour la comparaison à faire, aux clichés fig. 81, 82 et 83. La première de ces photographies nous donne une vue des Funtumia à petit écartement, les deux autres des Funtumia à 4 m. × 4 m. Ces derniers arbres ont 6 mois de plus que ceux plantés à 2 m. × 2 m.

Dans les plantations serrées, la croissance en hauteur du tronc est plus rapide : les arbres sont droits et élancés.

Dans la pratique, il faut surtout considérer la croissance en diamètre ; plus elle est rapide, moins la date de la mise en exploitation se fera attendre. En admettant que les arbres du champ 8 bis continuent à grossir de la même façon, c.-à-d., à raison de 4 cm. en moyenne par an, ils auront 9 3/4 ans avant d'atteindre la moyenne de 50 cm. Or, comme il faut plutôt prendre comme circonférence minimum du Funtumia exploitable 55 à 60 cm., une plantation à petit écartement entrera en production entre l'âge de 10 à 12 ans.

J'ai fait la même constatation sur la croissance du Funtumia dans un petit peuplement très serré de l'exploitation agricole de l'Ile Bertha.

Ceci condamne le système parfois préconisé de la plantation du Funtumia à petit écartement avec éclaircissements successifs, et, en même temps, celui qui consisterait à planter ou à semer des graines très drues dans une forêt incomplètement éclaircie par l'abatage du sous-bois, mais où la haute futaie continuerait à donner une ombre dense. Là, également, le Funtumia s'élancerait en hauteur à la recherche de la lumière et, si, par hasard, il se trouvait rapproché d'autres essences et surtout d'autres Funtumia, nous aurions réuni toutes les conditions défavorables à son accroissement en grosseur.

Tout comme à l'Hevea, il faut au Funtumia la pleine lumière et un écartement entre les arbres de 4 m. × 4 m. au minimum. Probablement que l'écartement de 5 × 5 m. conviendrait mieux.

Il me reste à réfuter un argument des partisans de la plantation serrée, tiré de la plus grande régularité du tronc, que donnerait une meilleure adaptation à la saignée.

Il est bien vrai que le petit écartement favorise la formation d'un fût élancé, droit, à écorce lisse ; la comparaison des clichés fig. 81 et 82, le montre clairement. Mais je dois ajouter que dans les champs à écartement de 4 m. × 4 m. et de 5 × 5 m., le saignage régulier des arbres n'est pas entravé par de mauvaises formations du tronc.

Le maigre avantage précité ne saurait d'ailleurs compenser la perte qui résulte d'un retard de 3 à 4 ans dans la mise en exploitation.

Croissance comparée du Funtumia et de l'Hevea dans le Haut-Congo.

Tout l'avantage de l'Hevea sur le Funtumia ne lui provient pas seulement de son accoutumance à la saignée et de sa forte production de caoutchouc : sa croissance est également plus rapide. L'on peut dire que, toutes autres conditions égales, la mise en exploitation d'une plantation de Funtumia retarde de 1 1/2 an à 3 ans sur celle de l'Hevea.

Le diagramme fig. 84, nous donne la croissance comparative en épaisseur des Hevea de la plantation de Yangambi et des Funtumia des champs 2, 3, 4 et 5 de Gazi. J'ai choisi ces quatre champs, parce qu'ils ont le même âge, ce qui rendra la comparaison plus précise : ils sont plantés en avril et septembre 1908. Les Hevea que je leur oppose sont de juillet 1911.

Dans le courant de 1916, les Hevea atteindront, puis dépasseront les Funtumia qui furent plantés 33 mois plus tôt. Les conditions de sol et de climat sont sensiblement égales pour les deux plantations.

Croissance du Funtumia en hauteur.

A deux reprises le *Bulletin agricole* du Congo belge a soulevé la question de la croissance en hauteur du Funtumia (voir Vol. I., n°. 1, nov. 1910, page 36 et Vol. II., n°. 1, mars 1911, page 154.) Les observations présentées par M. Kindt furent faites sur des plants de serre ; il était intéressant de voir jusqu'à quel point elles seraient confirmées ou infirmées par des observations sur des sujets croissant en plein air dans leur habitat naturel.

a) La règle pour la croissance en hauteur du Funtumia en plantation est la dichotomie sympodique, c.-à-d. une des branches dichotomisées se développe au détriment de l'autre, prend peu à peu une position verticale et forme un pseudo-tronc.

b) La croissance en hauteur par le développement d'un gourmand qui prend naissance en dessous, à côté ou au-dessus des deux branches bifurquées et qui formera un tronc, est fréquente : 1° dans les plantations serrées ; 2° chez les jeunes Funtumia qui se trouvent à l'ombre d'autres arbres plus âgés.

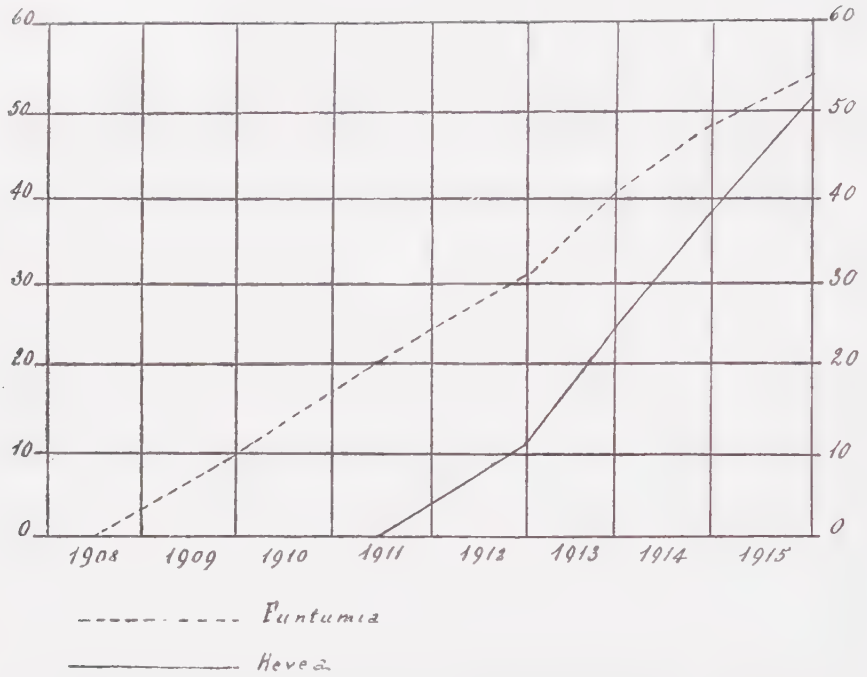


FIG. 84.—Croissance comparative en épaisseur des Hevea (Yangambi) et des Funtumia (Gazi).

FIG. 85.—*Au centr* : dichotomie sympodique. Le tronc est formé par une des deux branches de la bifurcation, l'autre branche finit par s'atrophier et tombe d'elle-même ; *A gauche* : un fort gourmand ; les branches étalées tomberont d'elles-mêmes, le gourmand formera tronc ; *A droite* : deux gourmands issus de sous-yeux formeront un tronc bifurqué (cliché Miny).

c) Un troisième mode de croissance, très rare, et que je n'ai pu observer que sur quelques jeunes Funtumia, est la formation d'un véritable tronc avec des branches verticillées. Je ne l'ai pas observé sur des Funtumia adultes.

En examinant de nombreux arbres dans une plantation adulte de Funtumia, on trouve des variantes des modes *a* et *b* : toutes se laissent réduire aux deux formes fondamentales.

La fig. 85 présente au centre le type d'une dichotomie sympodique bien caractérisée.

L'on trouve également le cas où les deux branches continuent à se développer concurremment et avec une vigueur égale (voir fig. 86, A). Ces arbres fourchus ne sont pas désirables, surtout lorsque la fourche se forme près du sol

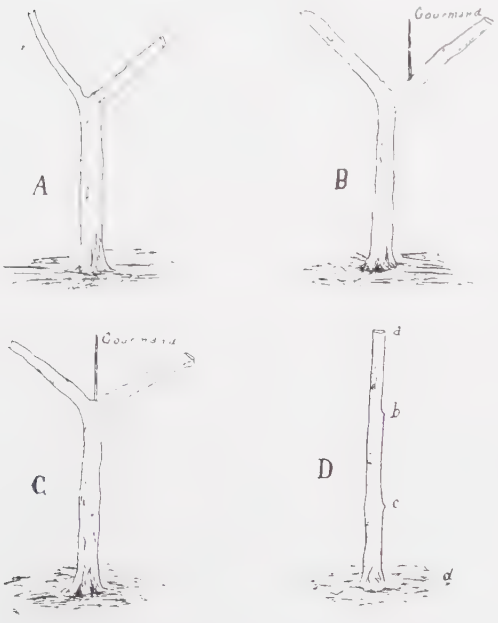


Fig. 86.—Schémas des modes de croissance en hauteur du Funtumia.

Dans le mode de croissance par le développement de gourmands, il y a de nombreuses variantes.

J'attire d'abord l'attention sur le sujet représenté à gauche dans la fig. 85 : les branches terminales sont fortement étalées ; dans la recherche de la lumière, elles ont dû s'accommoder de cette position (l'arbuste croît à l'ombre) ; la croissance en hauteur eût été fort difficile, sinon impossible, sans la formation d'un gourmand.

La position des bourgeons adventifs qui donnent plus tard lieu à la prolongation du tronc, est très variable. Ils se forment généralement au dessous ou à côté des branches dichotomisées. Bien des fois pourtant, l'on trouve le jeune gourmand dans la position indiquée par la fig. 86, B. Par sa vigueur, il anémiera les deux branches et continuera le tronc. Le coude formé au début avec la partie inférieure du tronc disparaîtra peu à peu. La fig. 86, C présente un cas plus rare, celui où le gourmand est placé exactement au centre des deux branches.

(Cette formation n'est pas à confondre avec le mode de croissance décrit plus haut en *c*).

Les photographies fig. 85 et 88 montrent chacune un spécimen de Funtumia, où deux forts gourmands ont pris la place des branches terminales et donneront un tronc bifurqué.

J'ai dit plus haut que la formation du tronc par des gourmands est fréquente dans les plantations serrées (le champ 8 bis, par exemple, représenté fig. 81). Ces gourmands ont une très grande vigueur de végétation et atteignent parfois 2 à 3 m. de longueur avant de bifurquer ; la fig. 86,D schématisée, présente un cas copié sur la nature.

De d en c, c'est-à-dire, dans le premier âge de l'arbre, la croissance en longueur se faisait probablement par dichotomie sympodique ; en c, un gourmand s'est substitué aux deux branches qui ont fini par tomber ; le même phénomène s'est répété en b. Les bourrelets en c. et b. marquent les points de ramification des branches latérales disparues. Les tronçons c. b. et b. a. ont chacun de 2,50 m. à 3 m. La croissance par gourmands provient principalement de la tendance à la recherche de la lumière et elle est cause de la formation de beaux troncs, élancés, droits et de l'accroissement en longueur au détriment de l'accroissement en grosseur.

Nous avons donc à rectifier partiellement l'opinion émise par M. Kindt. Celle-ci, basée sur des observations faites dans un milieu artificiel et sur quelques sujets seulement, ne peut d'ailleurs embrasser tous les cas, qui, logiquement, se présentent dans la culture en grand, c.-à-d. dans les plantations. Disons encore, pour éviter toute confusion, que, dans le cas de croissance par dichotomie sympodique, le tronc du Funtumia n'est pas un véritable tronc, dans l'acception botanique du terme, mais un pseudo-tronc, identiquement comme chez certaines espèces forestières d'Europe. (Ex. le hêtre : *Fagus sylvatica.*)

Toutes les interventions qui ont pour but de diriger la formation du tronc (élagage des branches, enlèvement des gourmands) doivent être basées sur les lois naturelles de la croissance. Guidé par la connaissance de ces lois ou principes, le planteur, qui doit toujours être un bon observateur, trouvera pour chaque cas particulier, la solution qu'il faut.

Funtumia hybrides.

Dans toutes les plantations de Funtumia que j'ai visitées au cours des trois dernières années, dans la Province orientale, j'ai trouvé des variations dont le caractère hybride ne fait aucun doute pour moi.

Fig. 87.—Funtumia.—Les deux sujets montrent à la base des branches verticillées, avec, au centre, un véritable tronc (cliché Miny).

Fig. 88.—Formation du tronc par le développement d'un ou deux bourgeons adventifs :
A gauche, le tronc sera formé par un fort gourmand.
A droite, il y aura un tronc bifurqué formé par les deux gourmands (cliché Miny).

J'admets l'hybridation chez le Funtumia non comme une hypothèse, mais comme un fait positif, basé sur l'impossibilité d'attribuer une autre origine aux nombreuses formes intermédiaires entre le *F. elastica* et le *F. latifolia*, se rapprochant tantôt de l'un, tantôt de l'autre des deux parents. On retrouve dans les hybrides, à des degrés divers, les caractères des parents, et, suivant qu'il y a prédominance de l'un ou de l'autre type, la qualité du latex est plus ou moins bonne. Il y a une corrélation étroite entre certains caractères de l'hybride et la qualité du latex. Dans cette échelle de variations, tous les degrés intermédiaires dans la qualité du latex sont représentés, depuis celui qui ne coagule pas ou laisse à peine, après de longs efforts, une quantité infime de coagulum, jusqu'à celui qui donne un produit bon en apparence, mais collant après quelques jours de dessiccation.

Sans avoir recours à l'hybridation pour définir ces formes, comment circonscrire les limites des espèces *F. elastica* et *F. latifolia* ? Pas plus qu'il ne serait possible d'en faire des variétés nouvelles, à cause, précisément de l'ampleur des variations et des caractères qu'elles ont empruntés aux deux espèces nettement déterminées, on ne saurait davantage rattacher ces formes ni à l'*Elastica*, ni au *Latifolia*, dont elles devraient être, dans ce cas, des variations accidentelles ou fluctuantes.

Il est indispensable, avant d'entreprendre une discussion sur les hybrides, de passer en revue les principaux caractères des parents et d'en indiquer la valeur relative. Nous avons mis à contribution pour la diagnose des *Funtumia elastica* et *latifolia*, l'étude publiée par M. De Wildeman dans la " Mission Laurent," pages 550 et suivantes. Ajoutons de suite que M. De Wildeman est partisan de l'hybridation naturelle chez les Funtumia, comme hypothèse qui permet d'expliquer l'origine de certaines formes intermédiaires.

Caractères du Funtumia elastica.—Dans l'ordre de leur valeur, nous classons comme suit, les principaux caractères distinctifs du *Funtumia elastica* : ovaire glabre ; graines dépourvues de soies ; bec également dépourvu de soies, sur 1 cm. environ de longueur à partir du point d'attache de la graine ; lobes du disque dépassant l'ovaire ; fruits obtus ; domaties à l'aisselle des feuilles ; tube de la corolle *légèrement* rétréci au-dessus de la base ; couleur des soies franchement blanche.

Caractères du Funtumia latifolia.—Voici également dans l'ordre de leur importance, les caractères du *Funtumia latifolia :* ovaire velu ;

graines garnies de soies ; bec portant des soies sur toute la longueur ; lobes ou disque n'atteignant pas l'ovaire ; fruits allongés en pointe ; domaties manquantes et étant rarement remplacées par une fente superficielle ; aisselle des nervures nue ou garnie de poils ; tube de la corolle très fortement rétréci au-dessus de la base ; couleur des soies jaunâtre, surtout vers le point d'attache au bec.

Nous avons placé en tête pour le *F. elastica*, la glabréité de l'ovaire. Le matériel considérable examiné dans les plantations, confirme la valeur attribuée à ce caractère par M. De Wildeman. Sous la loupe, l'ovaire d'une fleur fraîche de *F. elastica* se présente sous un aspect brillant.

Chez le *F. latifolia*, la villosité de l'ovaire est caractérisée par des poils gris, dressés.

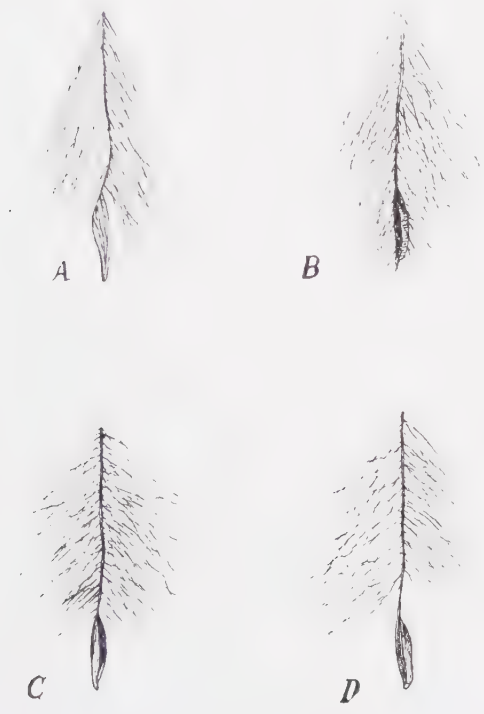


Fig. 89.—Schémas de graines de Funtumia.—A. *Funtumia elastica*.—B. *Funtumia latifolia*.—C. *Funtumia hybride* à caractères prépondérants de latifolia. D. *Funtumia hybride* tenant le milieu entre l'elastica et le latifolia.

Nous avons placé en deuxième lieu dans notre énumération, la présence ou l'absence de soies sur les graines et les caractères du bec. Nulle part dans la littérature (très incomplète d'ailleurs) que j'ai sous la main, l'on n'a examiné ce caractère distinctif, ce qui me fait croire qu'il a échappé aux investigations. Il a surtout une grande valeur pour la détermination exacte de la valeur des hybrides.

Chez le *Funtumia elastica, le corps de la graine est toujours dépourvu de soies ; l'ariste lui-même en est dépourvu dans la partie voisine du point d'attache de la graine, sur une longueur d'au moins* 1 *cm.* (Voir fig. 89, A).

Chez le Funtumia latifolia, au contraire, la graine est constamment garnie de soies ; l'ariste en porte sur toute la longueur. (Voir fig. 89, B).

Le caractère distinctif dans la conformation des graines est d'une constance absolue. Il est parfois très difficile, surtout sur du matériel

conservé en herbier, de s'en rendre compte, à cause de la fragilité du bec de la graine et également de la facilité avec laquelle les soies se détachent, ne permettant plus de découvrir l'endroit où elles étaient fixées.

On aperçoit nettement la différence, en observant par un temps tranquille les graines mûres, détachées des follicules, qui planent dans l'air pour se déposer lentement. Le parachute ouvert du *F. elastica*, auquel la graine semble suspendue au moyen d'un levier rigide, se distingue de loin de la graine entourée de soies du *F. latifolia*. (1)

Je n'insiste pas sur les caractères du disque ; celui-ci est petit et n'atteint pas le niveau de l'ovaire dans le *F. latifolia*, alors qu'il le dépasse et parfois sensiblement, dans le *F. elastica*.

La valeur des caractères des fruits est longuement discutée par M. De Wildeman. D'après mes constatations, ces fruits sont toujours minces, *allongés en pointe* chez le *F. latifolia* et obtus chez le *F. elastica*. Mais, si ce caractère est nettement accusé et constant dans les fruits du *F. latifolia*, nous remarquons une grande variabilité dans ceux du *F. elastica*.

Le fruit mince, allongé en pointe, est toujours l'indice d'un mauvais latex ; mais on ne saurait affirmer que tout fruit obtus ou plus ou moins obtus garantit un bon latex. C'est ici que la question des hybrides intervient La variabilité dans le caractère des fruits y est très grande, non seulement d'un arbre à l'autre, mais encore, et ceci complique les choses, sur un seul et même arbre. J'ai trouvé beaucoup de Funtumia hybrides chez lesquels la forme du fruit pouvait éveiller tout au plus un léger soupçon quant à leur origine botanique. (Voir photographie des hybrides fig. 90 et 91).

En examinant, suivant ce que je viens de dire, les follicules représentés dans les planches 184 et 185 de la Mission Laurent, marquées " Funtumia ? Lagos " l'on se rallie, sans hésitation, à l'opinion de M. Marcel Laurent : ce sont des hybrides, à caractères prépondérants de *F. africana*, qui, logiquement, donneront un mauvais latex.

Pour la recherche des Funtumia hybrides dans une plantation, la forme du fruit est un précieux guide, qui aide à découvrir les arbres suspects.

---

(1) La planche 182 de la Mission Laurent montre d'une façon bien distincte que les soies sont fixées sur toute la longueur du bec jusqu'au point d'attache de la graine ; la graine elle-même est reproduite nue : c'est erroné pour le *F. latifolia*. Telle quelle, cette plante représente un Funtumia hybride.

Il n'est pas d'avantage possible d'attribuer une valeur absolue aux domaties dans la différenciation des Funtumia. On ne les trouve pas d'une façon constante chez le *F. elastica*. Chez le *F. latifolia* elles manquent ou sont accidentellement figurées par une petite fente superficielle. Par contre, l'aisselle des nervures y est glabre ou, ce qui est la règle générale, occupée par un duvet de poils qui s'étire le long de la nervure médiane. Parfois, on aperçoit quelques poils autour des domaties bien prononcées du *F. elastica*.

La forme, la grandeur et la disposition des domaties sont très variables.

Concernant les domaties, j'ai noté à propos d'un *F. elastica* de Mogandgo, ce qui suit : les feuilles sont caractérisées par la présence, le long de la nervure médiane, d'une suite de domaties (plusieurs dans l'intervalle de deux nervures secondaires) ; celle qui occupe l'angle des nervures est toujours grande, de forme oblongue et parallèle, dans le sens de la longueur, à la nervure médiane ; les autres sont petites, ressemblant souvent à des éraflures qu'on aurait faites au moyen d'une épingle et n'entrent pas profondément dans les tissus. On remarque également quelques-unes de ces domaties le long des nervures secondaires. Toutes les feuilles de cet arbre présentaient la même particularité que je n'ai jamais rencontrée sur d'autres sujets.

Le retrécissement du tube de la corolle au-dessus de la base est caractéristique pour le *F. latifolia*. C'est, bien entendu, un caractère de plus ou de moins ; mais la différence est toujours tellement grande entre une fleur de *F. elastica* et une de *F. latifolia*, qu'il est impossible de ne pas en être frappé. Dans celle du *F. elastica*, le retrécissement est très faible. J'ai noté, en passant, ce caractère qui n'a guère de valeur pour la détermination des hybrides.

Dans les caractères de couleur, il y a plusieurs différences entre le *F. latifolia* et le *F. elastica*. La plus importante réside dans la couleur des soies, principalement dans la portion proche du bec : chez l'*Elastica*, les soies sont entièrement blanches, tandis que chez le *Latifolia*, elles sont jaune-paille dans la partie rapprochée de l'ariste. Ce caractère perd de sa netteté dans les fruits tombés à terre ou conservés depuis longtemps. Observé sur les follicules qui sont encore attachés à l'arbre, il est bien prononcé.

La différence dans la forme et la nervation des feuilles entre le *F. elastica* et le *F. latifolia* a également sa répercussion sur le caractère des hybrides.

La feuille du *F. latifolia* (son nom le dit d'ailleurs) est plus large que celle du *F. elastica* ; son limbe est plat, tandis que celui de l'*Elastica* est fortement ondulé, spécialement sur les bords. Les nervures sont plus nombreuses (10 à 15) que chez l'*Elastica* (7 à 11).

Caractères des hybrides.—Nous retrouvons dans les hybrides *F. elastica* et *F. latifolia* tous les degrés intermédiaires des caractères que je viens d'énumérer et la qualité du latex qu'ils donnent dépend du degré de rapprochement de l'un ou de l'autre parent. Si nous admettons que quelques hybrides peuvent donner un latex de qualité convenable, leur nombre sera, en tous cas, très restreint ; de plus, leur degré de parenté avec le *F. latifolia* sera tellement atténué dans les caractères extérieurs, qu'ils échapperont à notre contrôle. Nous en concluons que tous les Funtumia auxquels nous pouvons assigner d'une manière certaine une origine hybride, donnent du mauvais latex et, par conséquent, devront être coupés.

Les caractères qui nous permettront de poser notre diagnose avec certitude (diagnose qui sera d'ailleurs toujours suivie d'une expérience de saignée), sont, dans l'ordre de leur importance :

I.—*Graines.—Tout Funtumia dont les graines sont garnies de soies* donne du très mauvais latex. Chez un tel hybride on aura, dans tous les caractères, une prépondérance très marquée de *F. latifolia* (fruits minces et pointus, feuilles sans domaties, avec des duvets de poils à l'aisselle des nervures, etc.) On aura de grandes difficultés à obtenir de ces hybrides un mince coagulum.

Viennent ensuite les hybrides dont les graines sont entièrement nues, mais dont le bec porte des soies sur toute la longueur, jusqu'au point d'attache de la graine (voir fig. 89, C.) Ce sont également des producteurs de mauvais latex.

Ensuite nous avons toute une série d'hybrides dont le bec est dégarni de soies sur une longueur inférieure à 1 cm. (Le véritable *Funtumia elastica* ne porte pas de soies sur le dernier centimètre de la partie de l'ariste rapprochée de la graine.) (Voir fig. 89, D.)

Il y a une corrélation très étroite entre la longueur de la portion de l'ariste libre de soies et la qualité du latex.

II.—*Ovaire.—Tous les Funtumia dont l'ovaire est velu donnent du mauvais caoutchouc.* Ce caractère est précieux dans l'étude du

Funtumia, mais il ne permet pas d'établir une graduation, comme on peut le faire pour la conformation de l'ariste.

III.—*Domaties et Poils.*—Un caractère saillant des hybrides est la présence sur les feuilles à la fois de quelques domaties et de touffes de poils. Nous avons constaté que les domaties diminuent en nombre et les touffes de poils augmentent au fur et à mesure que nous nous rapprochons de l'hybride à caractère prépondérant de *F. latifolia*.

IV.—*Forme du fruit.*—Ainsi que je l'ai dit plus haut, la forme du fruit est un guide pour la recherche dans une plantation des arbres suspects. A lui seul, ce caractère ne pourra suffire à se prononcer, à moins qu'il ne s'agisse d'un fruit mince et allongé, nettement en forme de pointe, ce qui indique, pour l'ensemble du sujet, la prépondérance des caractères du *F. latifolia* et permet, sans autres recherches, de tirer une conclusion quant à la qualité du latex.

V.—*Autres caractères.*—Parmi les autres caractères qui peuvent rendre service dans l'étude des hybrides, je cite la forme et la nervation des feuilles. Dans une plantation, les hybrides frappent généralement l'attention de l'observateur averti par leurs feuilles, plus grandes, à nervures plus rapprochées et par une coloration caractéristique du limbe : on trouve, en effet, à toute époque, sur les hybrides, de nombreuses feuilles dont la partie centrale du limbe rappelle par sa couleur jaunâtre le feuillage d'automne. A cause de cette teinte spéciale, les hybrides se trahissent souvent au milieu des champs de *Funtumia elastica*. Pour ce qui concerne la forme et la nervation, je renvoie le lecteur aux photographies fig. 90 et 91.

Latex des hybrides.—Il est bon de confirmer le résultat de l'examen des hybrides par l'épreuve du latex.

Versé dans l'eau bouillante, le latex du *Funtumia elastica* coagule complètement au bout de quelques minutes ; après avoir retiré la plaque de caoutchouc, l'eau est claire ou peu s'en faut. Le latex du *F. latifolia* ne coagule pas. L'eau dans laquelle on l'a précipité reste laiteuse.

La façon de se comporter du latex des hybrides est différente, suivant qu'il provient d'un arbre plus ou moins rapproché du *F. latifolia*. Chez certains hybrides, il n'est pas possible d'obtenir un

Fig. 90.—Funtumia hybride.—A noter la forme des fruits et les caractères de la feuille (cliché Miny).

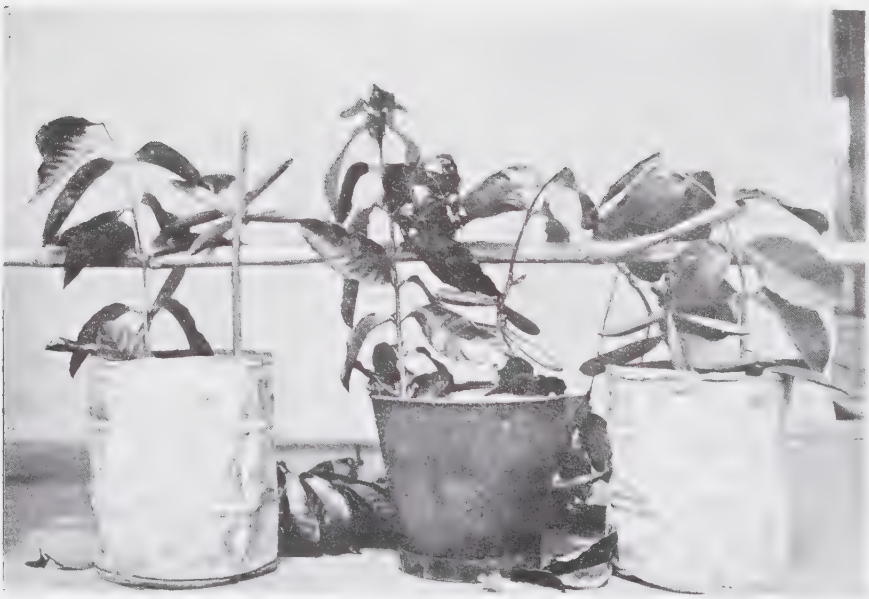


Fig. 91.—Au centre Funtumia elastica.—A droite et à gauche deux Funtumia hybrides (cliché Miny).

coagulum ; chez d'autres, on retire de l'eau, après de longs efforts, une mince couche d'un coagulum sans élasticité, qui poissera au bout de quelques instants : les 80 % à 90 % du latex versé dans l'eau y sont restés en suspension. Plus il y a de difficultés pour obtenir la coagulation, plus le caractère du *F. latifolia* est prononcé.

Lorsque l'on procède à la coagulation d'une quantité considérable de latex provenant de nombreux arbres, il peut se produire qu'après l'enlèvement du caoutchouc, l'eau reste plus ou moins laiteuse. (Il faut, bien entendu, suffisamment d'attente pour permettre que la coagulation soit achevée). Ceci est l'indice qu'il se trouve parmi les arbres saignés des hybrides.

Le coagulum qu'on retire de l'eau varie également : parfois c'est un caoutchouc qui poissera après avoir été pressé pendant quelques instants dans le creux de la main ; ou bien, quoique manquant de nervosité, il ne colle pas dès le début, mais seulement après quelques jours de dessiccation.

Description de quelques hybrides.—Je fais suivre ci-après quelques descriptions sommaires d'hybrides de la plantation de Gazi ; je tiens à la disposition de ceux que la chose intéresse, une documentation plus détaillée.

Hybride N°. 11.

(Champ XV., à côté du chemin séparant du champ XVII.).

Feuilles.

	Longueur. cm.	Largeur. cm.	Nombre de nervures.	Domaties.	Poils.
1	26 1/2	11	13	quelques unes	quelques uns
2	18 1/2	8	10	,,	nombreux
3	19	8.5	10	,,	,,
4	26	11.5	11	,,	quelques uns
5	19	8	11	,,	nombreux
6	22 1/2	10	12	,,	rares
7	25	10.5	12	,,	quelques uns

Fruits (à l'état vert).—Légèrement allongés en pointe ; 18 cm. de longueur, 3 à 3 1/2 cm. de largeur (dans le sens de la plus grande largeur).

Graines.—Soies blanches. Les dernières sont fixées près du point d'attache de la graine.

Fleurs.—Disque égal ou dépassant légèrement l'ovaire.

Ovaire.—Velu, à poils courts.

Caoutchouc.—Le latex coagule très lentement ; le caoutchouc devient poisseux quelques minutes après la coagulation.

Hybride N°. 8.

(Champ XIII., vers le centre.)

Feuilles.

	Longueur. cm.	Largeur. cm.	Nervures.	Domaties.	Poils.
1	23 1/2	7	11	manquent parfois	quelques uns
2	23	7·5	11	,,	,,
3	19	8	10	,,	,,
4	22	9	11	,,	,,
5	20	8.5	13	,,	,,
6	20	9	10	,,	,,
7	24	9	11	,,	,,
8	22	7·5	11	,,	,,

Les poils garnissant le pourtour des domaties ne se trouvent pas dans les angles dépourvus de domaties.

Fruits à l'état vert.—Gros, obtus, 16 cm. de longueur sur 4 cm. de largeur (sens de la plus grande largeur.)

Fleurs.—La coronule (disque) atteint la hauteur de l'ovaire ou la dépasse très légèrement.

Graines.—Soies blanches; le bec est libre de soies, sur 3 à 4 mm. de la longueur.

Ovaire.- Garni de poils courts, peu abondants.

Caoutchouc.—Poisseux.

Par la dimension des feuilles, le nombre de nervures et la forme du fruit, cet arbre se rapproche du *F. elastica*. Les autres caractères montrent une plus grande parenté avec le *F. latifolia*.

Autre série d'hybrides.

Les hybrides que je viens de décrire jusqu'à présent ont pour parents le *F. elastica* et le *F. latifolia*. Tous leurs caractères se trouvent compris dans la limite des caractères de leurs ascendants. En

examinant hâtivement une plantation, l'attention est attirée sur leur présence par la largeur et la teinte des feuilles et la forme des fruits.

Pour terminer, il me faut faire mention d'une autre série d'hybrides, dont je n'ai constaté l'existence que tout récemment (pour la raison très simple qu'ils frappent moins l'attention) et qui ont ceci de particulier qu'ils présentent un nouveau caractère étranger à leurs ascendants supposés : je dis, en effet, " supposés," parce que je n'ai aucune assurance si le *F. latifolia* est un des parents. Ce caractère est la *longueur et l'étroitesse du limbe.* Je n'ai pas davantage constaté chez eux la teinte jaunâtre des feuilles du groupe d'hybrides décrits précédemment. Pour tous les autres caractères, ils sont identiques au premier groupe.

L'hypothèse d'un hybride *F. elastica* et *F. africana* serait très acceptable, parce qu'elle expliquerait à merveille la forme étroite du limbe. Mais elle supposerait l'existence dans nos forêts du *F africana,* ce qui n'est pas encore prouvé. Marcel Laurent a trouvé un hybride de *F. elastica* et *F. africana* dans un envoi de plantules venant de Lagos ; mais, vu l'âge des sujets que j'ai en vue, ceux-ci ne peuvent être des descendants de cette importation, en admettant même que les plants douteux de l'envoi en question, aient subsisté.

L'hybridation crée d'ailleurs également de nouveaux caractères étrangers aux ascendants : c'est provisoirement, à cette hypothèse que j'ai recours pour expliquer ces formes.

Dès que l'occasion se présentera, je ferai des observations plus complètes sur ce groupe.

Voici la description de l'hybride 16 de Gazi qui appartient à cette série.

Feuilles.

	Longueur. cm.	Largeur. cm.	Nervures.	Domaties.	Poils.
1	22	7·5	8	existent	existent
2	25	8.5	8	manquent parfois	quelques-uns
3	24.5	7·5	8	,,	,,
4	21	7	9	,,	nombreux
5	20.5	6.2	7	existent	quelques
6	19	6.5	9	manquent parfois	,,
7	24.5	7·5	7	,,	rares
8	23.5	6	7	,,	nombreux
9	21.5	6	8	,,	quelques
10	24	5·5	9	,,	rares
11	19	5	8	,,	,,

Acumen de la feuille : en général long.

Fleurs.—Tube de la corolle rétréci à la base. Lobes du disque atteignant la hauteur de l'ovaire. Ovaire nettement velu.

Fruits.—Douze cm. de longueur sur 2,5 à 3 de largeur (dans le sens de la plus grande largeur), se terminant en pointe à bout obtus.

Soies.—Les dernières sont fixées à 2 mm. environ du point d'attache de la graine.

Caoutchouc.—De mauvaise qualité

L'existence d'hybrides dans les plantations de Funtumia du Congo s'explique aisément, en tenant compte de diverses circonstances

FIG. 92.—*Funtumia elastica*, forme *augustifolia*, à côté d'un *Funtumia elastica* type.—A noter la différence dans la forme des feuilles et leur nervation (cliché Miny).

Il serait oiseux de formuler, à présent qu'on ne plante plus de Funtumia, des règles précises sur la méthode à suivre dans la récolte des graines. Disons simplement que celle appliquée dans le temps, fut, dans bien des cas, aussi mauvaise que possible et que les instructions judicieuses du "Manuel de la culture et de l'exploitation des essences caoutchoutifères," arrivèrent trop tard.

Tout le danger provient de ce que le *F. elastica* existe à côté du *F. latifolia* dans la forêt. Je pourrais citer plusieurs exemples qui sont à ma connaissance, mais en voici un de caractéristique : la forêt qui

entoure Barumbu est peuplée de centaines de *F. latifolia*. Il y a là également quelques *F. elastica* et ceux-ci m'ont servi à fournir des graines pour pépinière (Voir photographie d'un *Funtumia elastica* spontané de Barumbu, dans le *Bulletin agricole du Congo belge*, de juin 1912). Parmi ces graines, il pouvait se trouver un certain nombre de représentants de la première génération d'hybrides: *Latifolia* et *Elastica* (F. I. *latifolia* et *elastica*); ils proviennent donc de la fécondation de la fleur du *F. elastica* par le pollen du *F. latifolia*; dans ce cas, le planteur peut bien avoir examiné préalablement l'arbre porte-graines au point de vue de ses caractères botaniques et de la qualité du latex, sans qu'il ait été à même d'exclure la possibilité de récolter des graines hybrides produites par la proximité d'un *F. latifolia*.

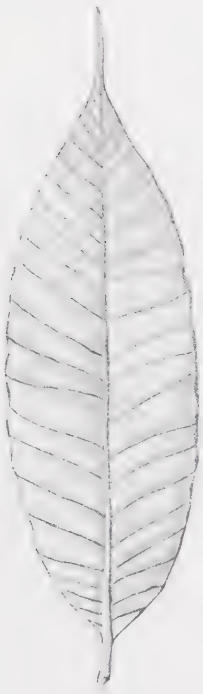


Fig. 93.—Dessin d'une feuille de *Funtumia elastica* forme *augustifolia*.

Il se peut encore que l'arbre porte-graines lui-même était déjà un hybride (F_1) à caractères prépondérants de *F. elastica* et que sa nature hybride ait échappé au récolteur de graines. Dans ce cas et en supposant même une stricte autofécondation, nous aurons dans notre plantation la seconde génération (F_2) d'hybrides *latifolia* et *elastica* ou *elastica* et *latifolia*.

Funtumia elastica forme augustifolia.—Il existe dans la plantation de Gazi un exemplaire d'un Funtumia produisant du bon caoutchouc, qui est tellement différent du type *F. elastica* par la forme et la nervation de la feuille, que je le décris provisoirement comme *F. elastica* forme *augustifolia* La feuille est très étroite et munie d'un long acumen. Elle possède en outre un nombre très élevé de nervures (12 à 18). Les domaties sont rares. Je n'ai pas encore eu l'occasion d'examiner les fleurs et les fruits. Le caoutchouc est, comme je viens de le dire, de bonne qualité. Je joins à ces notes, le dessin d'une feuille réduit au tiers (fig. 93). La fig. 92 présente une branche feuillue d'*augustifolia*, à côté de l'*elastica* type. Un coup d'œil sur cette figure permet de se rendre un compte exact des caractères différentiels de la feuille.

Lulu, le 30 mars 1916

Analyse de Terres du Congo Belge. Méthode physiologique,

par F. Smeyers, ingénieur agricole, directeur au Ministère des Colonies.

Les premiers essais d'analyse physiologique de terres congolaises datent de 1914. Ils eurent lieu à la station expérimentale de Hasselt, sous la direction de M. Schreiber, Directeur général au Ministère de l'Agriculture de Belgique. En 1915, M. le Directeur général Leplae, reprit les recherches à l'Université d'Oxford. Le *Bulletin agricole du Congo Belge*, Vol. V., N° 4, de décembre 1915, a publié une étude de M. Leplae, où sont consignés les résultats obtenus en 1915, avec quelques photographies des cultures de 1914. Grâce à l'obligeance de M. le Professeur Wood, nous avons pu disposer, en 1916, des belles installations modernes de l'École d'Agriculture de Cambridge, pour y faire, sur quelques terres congolaises, de nouveaux essais d'analyse, dont les résultats sont exposés ci-dessous.

*
* *

Les essais faits à Cambridge, ont porté sur sept terres du Bas-Congo, prélevées dans la couche supérieure du sol, jusqu'à la profondeur de 30 centimètres.

Pour les principes, les avantages et les détails d'exécution de l'analyse du sol par la plante, nous renvoyons à l'article précité de M. Leplae.

Il suffira de renseigner :

1° que nous avons opéré sur 12 livres de terre rendue aussi homogène que possible par la pulvérisation des mottes et par des pelletages répétés. Il y a exception pour la série VII., dont les pots renfermaient 14 livres de terre ;

2° que les engrais furent appliqués à l'état pulvérulent et mélangés intimement avec la terre avant le remplissage des pots ; (1)

3° qu'en vue de simplifier les essais, nous avons négligé l'élément *magnésie* qui, dans les essais précédents, était resté sans influence

(1) La pesée des engrais à la balance de précision et leur mélange avec la terre doivent être exécutés avec les plus grands soins. Les opérations sont longues, délicates, demandent une attention soutenue et doivent être faites par l'expérimentateur lui-même.

appréciable sur la végétation. Chaque série de cultures ne comprenait donc que six pots, dans lesquels les engrais furent distribués comme suit :

I. Sans engrais.
II. Engrais complet (azote, acide phosphorique, potasse, chaux).
III. ,, ,, moins azote.
IV. ,, ,, ,, acide phosphorique.
V. ,, ,, ,, potasse.
VI. ,, ,, ,, chaux.

4° que toutes les analyses ont été exécutées en série double ;

5° que les engrais furent appliqués aux doses suivantes :

pour l'azote : 5 gr. de nitrate d'ammoniaque.
,, l'acide phosphorique : 6 gr. de phosphate sodique.
,, la potasse : 3 gr. de carbonate de potasse.
,, la chaux : 2 gr. de carbonate de chaux.

6° que le remplissage des pots s'est fait au minimum une quinzaine de jours avant le semis ;

7° que l'eau d'arrosage utilisée était de *l'eau distillée.* (La quantité totale utilisée pour toutes les cultures (84 pots) s'est élevée à environ 1915 litres.)

Série I.

Echantillon de terre prélevé (1) au champ d'expériences, à Zambi, dans un terrain bas, mais pas trop humide. Terre noire, durcissant assez fortement en sèchant.

Les cultures suivantes furent affectées à l'analyse de cette terre :

Nos. 1 et 7 : sans engrais.
,, 2 et 8 : engrais complet.
,, 3 et 9 : ,, ,, moins azote.
,, 4 et 10 : ,, ,, ,, acide phosphorique.
,, 5 et 11 : ,, ,, ,, potasse.
,, 6 et 12 : ,, ,, ,, chaux.

Notes de culture.

28 avril : application des engrais et remplissage des pots ;
15 mai : semis (35 graines d'avoine) ;
22 mai : levée ;

(1) M. Batz, chimiste au laboratoire de Zambi, a bien voulu se charger de prélever et d'expédier les échantillons de terre ayant servi à nos essais.

Fig. 94.—Pots de la Série I. (Terre du champ d'expériences de Zambi).—Photographie prise le 15 juillet. Culture d'avoine.

Fig. 95.—Autres pots de la Série I.—Photographie prise le 5 août.

3 juin : réduit le nombre de plantes à 28 par pot. Toutes les cultures de la série accusent un développement normal. Les plantes appartenant aux pots 1 et 7 (sans engrais) et 3 et 9 (complet moins azote) sont un peu moins vigoureuses que les autres ; les pots avec engrais complet ont une légère avance ;

17 juin : le retard des cultures sans engrais et sans azote s'accuse, les feuilles pâlissent et les plantes ont un aspect chétif. La végétation est normale pour toutes les autres cultures, mais la légère avance de l'engrais complet, constatée antérieurement, ne s'est pas maintenue ;

1er juillet : les cultures sans engrais et sans azote n'ont guère progressé depuis quinze jours : les plantes sont souffreteuses et les feuilles ont la pointe desséchée. Les autres cultures se développent vigoureusement ; l'engrais complet, en avance au début, est maintenant légèrement en retard ;

15 juillet : voir photographie, fig. 94 (Nos 1 à 6). Le léger retard de l'engrais complet subsiste ;

22 juillet : sortie des panicules ; la vigueur de la végétation semble encore avoir augmenté ;

5 août : voir photographie, fig. 95 (Nos 7 à 12). Ce n'est que vers le début d'août que l'influence de l'acide phosphorique s'est manifestée visiblement sur la végétation. Les pots sans acide phosphorique (voir N° 10) sont moins vigoureux et moins fournis que l'engrais complet ;

2 septembre : récolte. Les plantes coupées au ras du sol sont réunies en petites bottes et pesées. Les panicules sont ensuite égrenées et le poids du grain déterminé séparément.

Le tableau suivant donne la production *moyenne* des deux séries cultivées parallèlement : 1° en poids de la récolte totale (paille et grain), 2° en poids du grain seul.

	Paille et Grain.	Grain.
	gr.	gr.
Sans engrais	23.5	1.92
Engrais complet	143.5	30.25
,, ,, moins azote	21.7	2.15
,, ,, ,, acide phosphorique	130.0	29.50
,, ,, ,, potasse ,,	113.0	24.95
,, ,, ,, chaux	142.5	28.10

Série II.

Terre prélevée sur une hauteur près du village de Bulu, derrière le laboratoire de bactériologie. Terrain sablonneux, à grains fins ; l'épaisseur de la couche arable varie de 0m 20 à 0m 30.

Cette terre fut analysée dans les cultures ci-dessous :

Nos. 13 et 19 : sans engrais.
„ 14 et 20 : engrais complet.
„ 15 et 21 : „ „ moins azote.
„ 16 et 22 : „ „ „ acide phosphorique.
„ 17 et 23 : „ „ „ potasse.
„ 18 et 24 : „ „ „ chaux.

Notes de culture.

28 avril : application des engrais ;

15 mai : semis (35 graines d'avoine) ;

20 mai : levée ;

6 juin : réduit le nombre de plantes à 30 par pot. La végétation dans son ensemble présente moins de vigueur que dans les autres séries ;

1er juillet : les plantes ne se sont guère développées dans les pots sans engrais et sans azote. Développement régulier pour les autres, avec un léger retard pour les cultures sans acide phosphorique et sans chaux ;

15 juillet : voir photographie, fig. 96 (Nos 13 à 18) ;

22 juillet : sortie des panicules ;

5 août : voir photographie, fig. 97 (Nos 19 à 24). La supériorité de l'engrais complet est manifeste. Les cultures sans potasse, sans chaux et surtout sans acide phosphorique, sont visiblement inférieures à l'engrais complet ;

2 septembre : récolte.

	Paille et Grain.	Grain.
	gr.	gr.
Sans engrais	11.0	2.50
Engrais complet	173.2	32.25
„ „ moins azote	14.6	1.57
„ „ „ acide phosphorique	121.8	20.55
„ „ „ potasse	129.6	24.25
„ „ „ chaux	126.2	21.45

Fig. 96.—Pots de la Série II. (Terre prélevée près du village de Bulu).—Photographie prise le 15 juillet. Culture d'avoine.

Fig. 97.—Autres pots de la Série II.—Photographie prise le 5 août

Série III.

Terre prélevée à Zambi, à côté de la prairie dite " des chevaux." La couche arable a environ 30 centimètres d'épaisseur. Le terrain, légèrement en pente, repose à 2 ou 3 mètres de profondeur, sur une roche tendre, calcareuse. Le sous-sol est très compact et nécessite la pioche ou la barre à mine pour le creusement d'un trou.

Cultures effectuées :

Nos. 25 et 31 : sans engrais.
„ 26 et 32 : engrais complet.
„ 27 et 33 : „ „ moins azote.
„ 28 et 34 : „ „ „ acide phosphorique.
„ 29 et 35 : „ „ „ potasse.
„ 30 et 36 : „ „ „ chaux.

Notes de culture.

29 avril : mélange des engrais ;

13 mai : semis (35 graines d'avoine) ;

19 mai : levée ;

6 juin : réduit le nombre de plantes à 30 par pot ;

1er juillet : de même que dans les séries précédentes, les cultures sans engrais et sans azote ne se développent pas.

15 juillet : voir photographie, fig. 98 (Nos 25 à 30). A noter un léger retard pour les pots 29 (sans potasse) et 30 (sans chaux) ;

22 juillet : sortie des panicules ;

5 août : voir photographie, fig. 99 (Nos 31 à 36) ;

2 septembre : récolte.

	Paille et Grain.	Grain.
	gr.	gr.
Sans engrais	13.2	1.70
Engrais complet	158.7	34.15
„ „ moins azote	9.8	1.15
„ „ „ acide phosphorique	148.1	29.30
„ „ „ potasse	124.5	30.95
„ „ chaux	156.7	29.05

Série IV.

Terre prélevée à Passo Konde (près de Zambi), dans la plaine d'alluvions de la rivière Lukunga. Terrain assez argileux, marécageux

Fig. 98.—Pots de la Série III. (Terre de Zambi).—Photographie prise le 15 juillet.—Culture d'avoine.

Fig. 99.—Autres pots de la Série III. —Photographie prise le 5 août.

par endroits, soit pendant toute l'année, soit pendant la saison des pluies seulement. Se fendille assez fortement sous l'action des rayons solaires. Epaisseur de la couche arable : 20 à 30 centimètres.

Cultures effectuées :

Nos. 37 et 43 : sans engrais.
,, 38 et 44 : engrais complet.
,, 39 et 45 : ,, ,, moins azote.
,, 40 et 46 : ,, ,, ,, acide phosphorique.
,, 41 et 47 : ,, ,, ,, potasse.
,, 42 et 48 : ,, ,, ,, chaux.

Fig. 100.—Pots de la Série IV. (Terre prélevée à Passo Konde, dans la plaine d'alluvions de la Lukunga). Photographie prise le 5 août—Culture de moutarde blanche.

Notes de culture.

29 avril : mélange des engrais ;

1er juillet : semis (100 graines de moutarde blanche) ;

6–7 juillet : levée ;

22 juillet : les pots sans engrais et sans azote restent sensiblement en retard sur les autres qui se développent vigoureusement ;

5 août : voir photographie, fig. 100 (Nos 43 à 48). Quelques tiges commencent à fleurir. La culture 47 (sans potasse) est un peu moins développée que ses voisines. Végétation luxuriante dans tous les pots, sauf ceux sans engrais et sans azote.

(Le double de la série (Nos 37 à 42) n'a pas été photographié, mais il y avait parallélisme complet entre les pots correspondants des deux séries.)

5 septembre : récolte. Au moment de la récolte, les graines étaient déjà formées mais les gousses, étaient encore vertes. Les plantes, coupées au ras du sol, furent pesées à l'état vert, immédiatement après la récolte.

	gr.
Sans engrais	30.0
Engrais complet	236.2
,, ,, moins azote	51.7
,, ,, ,, acide phosphorique	227.0
,, ,, ,, potasse	185.5
,, ,, ,, chaux	233.5

Série V.

Terre prélevée sur le plateau de Congo da Lemba, dans une ancienne plantation de caféiers, en face du poste, en terrain couvert de végétation forestière. La couche arable, composée de terre brune, un peu argileuse, a une épaisseur variant de 30 à 40 centimètres.

Cultures effectuées :

Nos. 49 et 55 : sans engrais.
,, 50 et 56 : engrais complet.
,, 51 et 57 : ,, ,, moins azote.
,, 52 et 58 : ,, ,, ,, acide phosphorique.
,, 53 et 59 : ,, ,, ,, potasse.
,, 54 et 60 : ,, ,, ,, chaux.

Fig. 101.—Pots de la Série V. (Terre du plateau de Congo da Lemba).—Photographie prise le 5 août. Culture de moutarde blanche.

Notes de culture.

1er mai : mélange des engrais ;

22 juillet : semis (100 graines de moutarde blanche) ;

27 juillet : levée ;

5 août : voir photographie, fig. 101 (Nos 49 à 54). Le manque d'azote dans les pots 49 et 51 est nettement visible dès le début de la végétation. (Une seule série a été photographiée).

13 août : végétation luxuriante pour toutes les cultures, à l'exception de celles sans engrais et sans azote, qui sont souffreteuses ;

5 septembre : récolte. Les plantes sont en pleine floraison ;

Pesée exécutée immédiatement après la récolte.

	gr
Sans engrais	33.0
Engrais complet	256.1
„ „ moins azote	42.0
„ „ „ acide phosphorique	240.6
„ „ „ potasse	252.0
„ „ „ chaux	234.4

SÉRIE VI.

Terre prélevée en terrain de brousse sur un plateau voisin de Congo da Lemba. L'épaisseur de la couche arable varie de 5 à 20 centimètres. Le sous-sol est fortement latérisé et est constitué par une terre rougeâtre. Le terrain subit des feux de brousse périodiques et est sujet à des ravinements profonds.

Cultures effectuées :

Nos. 61 et 67 : sans engrais.
„ 62 et 68 : engrais complet.
„ 63 et 69 : „ „ moins azote.
„ 64 et 70 : „ „ „ acide phosphorique.
„ 65 et 71 : „ „ „ potasse.
„ 66 et 72 : „ „ „ chaux.

Notes de culture.

1er mai : application des engrais ;

15 mai : semis (35 graines d'orge) ;

21 mai : levée ;

3 juin : réduit le nombre de plantes à 28 par pot. Les jeunes plantes se développent vigoureusement et avec une grande régularité. Sauf

Fig. 102.—Pots de la Série VI. (Terre de brousse près de Congo da Lemba).—Photographie prise le 15 juillet. Culture d'orge.

Fig. 103.—Autres pots de la Série VI.—Photographie prise le 5 août.

un léger pâlissement des feuilles chez les cultures sans engrais et chez celles sans azote, le développement est le même pour toutes ;

1er juillet : les pots sans engrais et sans azote, quoique fort en retard sur les autres, accusent cependant un développement nettement supérieur à celui produit dans les quatre séries d'avoine ;

15 juillet : voir photographie, fig. 102 (Nos 61 à 66). On remarque que le N° 66 (sans chaux), quoique très vigoureux, a les tiges plus courtes que 62, 64 et 65 ;

22 juillet : quelques épis commencent à pointer ;

5 août : voir photographie, fig. 103 (Nos 67 à 72). L'action de la potasse, peu ou pas visible avant le 22 juillet, se manifeste de plus en plus clairement par l'infériorité des cultures Nos 65 et 71.

2 septembre : récolte. Le poids n'est donné que pour grain et paille réunis, une cause fortuite nous ayant empêché de déterminer séparément le poids du grain récolté.

	Paille et Grain. gr.
Sans engrais	35.2
Engrais complet	116.4
„ „ moins azote	36.8
„ „ „ acide phosphorique	118.2
„ „ „ potasse	93.3
„ „ „ chaux	122.0

Série VII.

Terre sablonneuse prélevée entre les criques de la côte et la chaîne côtière des monts de Cristal (concession Batjoëns). L'épaisseur de la couche arable varie de 20 à 30 centimètres.

Cultures effectuées :

Nos. 73 et 79 : sans engrais.
„ 74 et 80 : engrais complet.
„ 75 et 81 : „ „ moins azote.
„ 76 et 82 : „ „ „ acide phosphorique.
„ 77 et 83 : „ „ „ potasse.
„ 78 et 84 : „ „ „ chaux.

Notes de culture.

1er mai : mélange des engrais ;
11 mai : semis (33 graines d'avoine) ;
18 mai : levée ;

Fig. 104.—Pots de la Série VII. (Terre sablonneuse prélevée entre les criques de la côte et la chaîne côtière). Photographie prise le 15 juillet.—Culture d'avoine.

Fig. 105.—Autres pots de la Série VII.—Photographie prise le 5 août.

30 mai : les cultures sans engrais, sans azote et sans acide phosphorique, sont moins vigoureuses que les autres. Ici, le manque d'acide phosphorique se manifeste donc dès le début de la végétation ;

4 juin : réduit le nombre de plantes à 28 par pot ;

6 juin : complet moins acide phosphorique se développe mieux que complet sans azote et que la culture-témoin sans engrais, mais il est " handicapé " notablement par les autres cultures ;

1er juillet : complet moins chaux semble dépasser le complet. Le manque d'acide phosphorique se manifeste d'une façon de plus en plus marquée, à mesure que les plantes grandissent ;

15 juillet : voir photographie, fig. 104 (Nos 73 à 78) ;

22 juillet : sortie des panicules. La vigueur de la végétation est moindre que dans les autres séries ;

5 août : voir photographie, fig. 105 (Nos. 79 à 84) ;

2 septembre : récolte.

	Paille et Grain.	Grain.
	gr.	gr.
Sans engrais	21.2	3.35
Engrais complet	119.9	26.65
,, ,, moins azote	8.9	0.67
,, ,, ,, acide phosphorique	57.3	6.85
,, ,, ,, potasse	116.7	24.00
,, ,, ,, chaux	122.5	27.45

*
* *

En désignant par 100, la récolte obtenue à l'aide de l'engrais complet, les chiffres du tableau suivant représentent, pour les sept séries, les rendements proportionnels fournis, d'abord par la culture-témoin sans engrais, ensuite par les diverses formules incomplètes (complet moins un élément).

Paille et Grain.	Série I.	Série II.	Série III.	Série IV.	Série V.	Série VI.	Série VII.
Sans engrais	16.4	6.3	8.3	12.7	12.8	30.2	17.6
Engrais complet	100	100	100	100	100	100	100
Engrais complet moins azote	15.1	8.4	6.1	21.8	16.3	31.6	7.4
Engrais complet moins acide phosphorique	90.6	70.3	93.3	96.1	93.9	101.5	47.8
Engrais complet moins potasse	78.7	74.8	78.2	78.5	98.3	80.1	97.3
Engrais complet moins chaux	99.3	72.8	98.7	98.8	91.5	104.8	102.2

Le diagramme fig. 106, représente graphiquement les poids proportionnels des récoltes, en groupant les cultures correspondantes de chaque série.

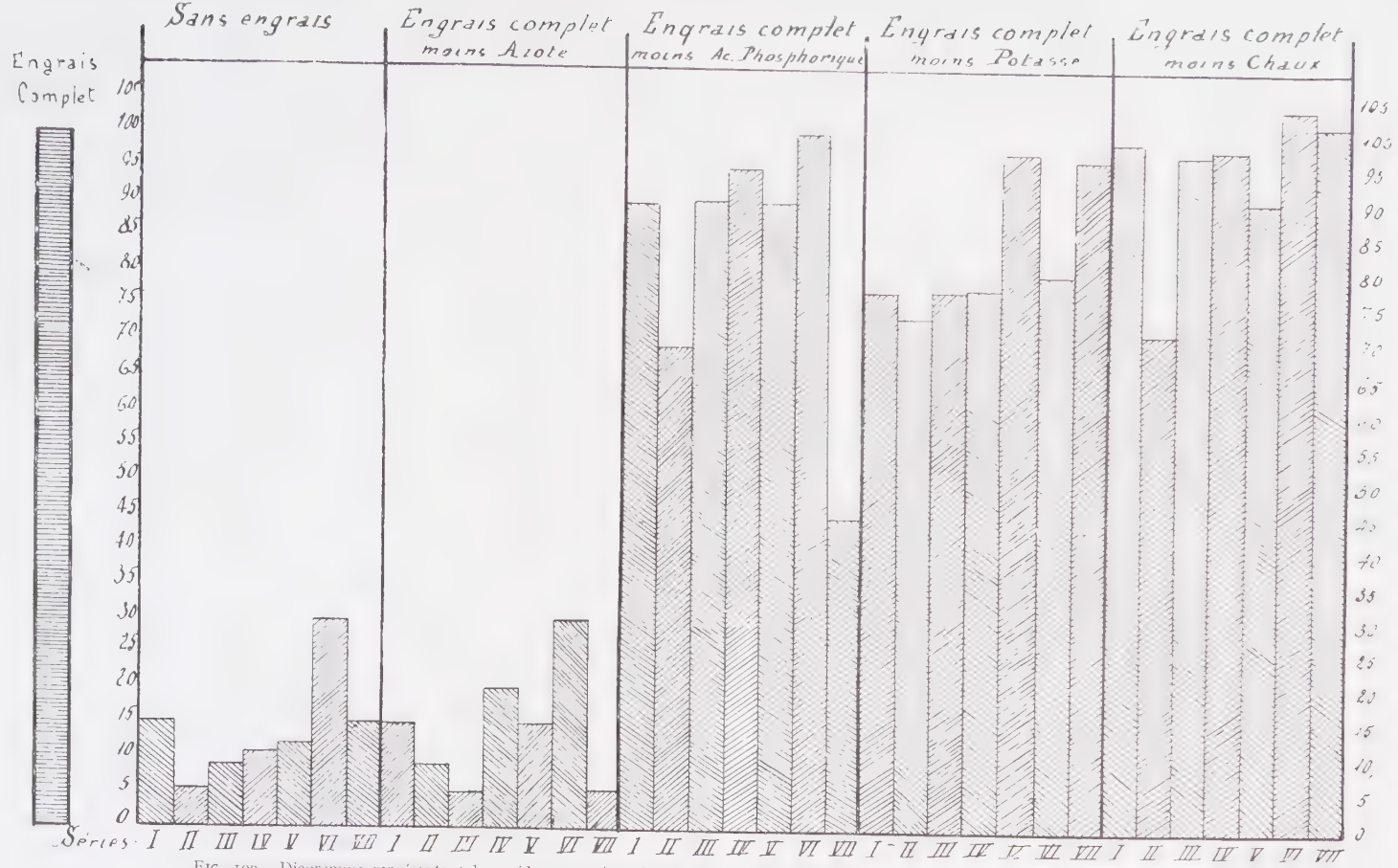


FIG. 100. – Diagramme représentant les poids proportionnels des récoltes, en groupant les cultures correspondantes de chaque série.

Conclusions.

Les essais de Cambridge prouvent le manque *d'azote* dans les sept terres du Bas-Congo analysées. Cet élément constitue le facteur dominant de la fertilisation de ces terres. Sans apport d'azote, les plantes ne se développent guère et l'addition des autres éléments fertilisants reste sans effet appréciable sur la végétation. C'est donc l'azote qui se trouve au minimum dans ces terres et dont l'apport plus ou moins abondant réglera, en ordre principal, la production.

En ce qui concerne l'*acide phosphorique*, seules les cultures des séries II et VII accusent un déficit notable, lorsque cet élément est éliminé de la formule de l'engrais complet. Dans toutes les autres séries, le rendement avec l'engrais complet ne dépasse que de dix pour cent au maximum celui obtenu par le complet moins acide phosphorique. Dans la série VI il y a même eu équivalence de rendement avec les deux formules.

Les expériences de Hasselt en 1914 avaient déjà montré que l'absence dans la fumure de l'élément acide phosphorique n'affecte pas visiblement le développement de l'avoine dans les terrains sablonneux de Zambi (voir *Bulletin agricole du Congo Belge*, Vol. V. N°. 4, les photographies insérées à la page 633 de l'article précité de M. Leplae).

Par contre, les essais d'Oxford en 1915, ont nettement mis en relief la nécessité d'une fumure à la fois *azotée* et *phosphatée* pour d'autres terres du Bas-Congo. Ce qui prouve une fois de plus que pour connaître les besoins de terres d'une région donnée, il est indispensable de multiplier les essais.

Quant à la *potasse*, dans deux terres (série V et série VII) le rendement n'a guère fléchi par la suppression de cet élément. Mais les cinq autres accusent un déficit allant de vingt à vingt cinq pour cent. Dans ces dernières, une légère fumure potassique serait nécessaire pour pousser les rendements au maximum.

Pour la *chaux*, seule la terre de la série II accuse un déficit assez sérieux (environ 17 %).

Note sur les Caféiers et leur culture à Lula (Stanleyville),

par Mertens, chef de la Station agricole de Lula.

Les notes qui suivent ont pour but de faire connaître quelques résultats obtenus dans la culture des caféiers à Lula et d'exposer les travaux préliminaires faits en vue de la sélection de ces plantes.

Les problèmes qui se rattachent à la question de la culture économique du caféier au Congo belge sont infiniment complexes ; les uns ont trait à l'étude botanique des caféiers congolais, si intéressants et si nombreux, et à celle de leurs variations ; les autres visent la recherche des moyens les plus efficaces de lutte contre les nombreux ennemis du caféier. Viennent ensuite des considérations d'ordre agronomique : étude des méthodes de culture et de préparation, etc. Mais en dernière analyse, le problème qui se pose est nettement celui-ci : rechercher, dans le nombre d'espèces, de variétés et de formes des caféiers congolais, un type productif, résistant aux maladies et aux ennemis et donnant un produit de bonne qualité. Il s'agit donc, en définitive, d'un *travail de sélection*.

Notre Station expérimentale est encore trop jeune pour qu'elle puisse donner une réponse définitive à l'une ou l'autre des nombreuses questions que soulève la culture du caféier. Aussi nous garderons nous d'énoncer, sous forme de conclusions, les résultats des premières observations.

Les jeunes plantes produisent vite et abondamment, mais nous nous sommes rendus compte bien rapidement, que, comme partout ailleurs, le caféier a au Congo des ennemis redoutables, qu'il convient d'éviter par une surveillance des plus minutieuse des plantations.

Bien plus que l'Hemileia, nous avons à craindre le *Stephanoderes coffeæ*, ce petit coléoptère qui a causé de si grands dégâts dans l'Uganda et que nous retrouvons partout dans la Colonie.

Dans ces derniers temps, nous avons remarqué la présence, de plus en plus fréquente, d'une espèce de rouille des feuilles, que nous croyons pouvoir attribuer, d'après la nature des dégâts, au *Colletotrichum coffeæ* (Massee).

Pour éviter toute erreur d'interprétation, nous attirons l'attention sur le rapport qui existe entre le poids des baies fraîches et celui du

café marchand et sur les raisons des grandes différences qui se constatent dans la pratique.

1° Les variations dans la relation entre les baies fraîches et le café fini sont considérables pour une même espèce. Chez le Liberica n° 3 cette variation est de 6,4 environ à 1 ; chez le Liberica n° 8 elle est, par contre, de 12,5 à 1.

2°. Nous avons cherché avec soin dans les espèces que nous croyons d'un avenir pour la Colonie, des porte-graines chez lesquels existe une relation favorable entre café brut et café fini.

3°. Ensuite, dans nos déterminations sur les porte-graines, nous avons choisi pour chacun, des graines de grosseur normale, afin d'avoir pour l'ensemble des résultats comparables entre eux.

Il s'en suit que les chiffres indiquant ces rapports ne sont valables que pour autant qu'ils servent à des comparaisons entre les porte-graines, mais ils ne peuvent convenir pour les calculs des rendements dans la pratique.

*
* *

Expériences et observations faites à la Station de Lula durant l'année 1914.

Récolte et rendement de la première année.—Les tableaux ci-dessous donnent en chiffres exacts, la quantité de café récoltée dans les différents champs et parcelles (avec considérations et conclusions pour chacune des variétés en rapport.)

Coffea canephora variété *sankuruensis*.
*Rendements des parcelles d'essai n*os. 1 à 4 (1).

N° des parcelles.	Superficie.	Age des plants au 31-12-1914.	Observations.	Baies fraîches. kg.	Café fini. kg.	Rendement à l'hect. kg.	Nombre de plants par parcelle.
1	25 ares	38 mois	sans ombrage	1,620	411.48	1,645.92	467
2	25 ,,	38 ,,	ombrage *Albizzia*	1,530	388.62	1,554.48	442
3	25 ,,	38 ,,	sans ombrage	1,590	403.86	1,615.54	420
4	25 ,,	38 ,,	,, ,,	840	213.36	853.44	216
				5,580	1,417.32		1,545 plants.

(1) La différence de rendement de la parcelle 4 s'explique par le fait que les caféiers y sont plantés à plus grand espacement.

En décomptant sur ces 1,545 caféiers, environ 1 % de jeunes plants remplacés et non entrés en rapport, il restera une moyenne de 1 kg. de café marchand obtenu de chaque caféier, soit comme première année de récolte, un rendement de 1 1/2 tonne à l'hectare. C'est là un rendement trop élevé pour de jeunes plantations, car il ne pourrait se poursuivre pendant plusieurs années successives.

Par suite de la surproduction, il en est résulté chez ces caféiers une sorte d'affaiblissement, arrêtant complètement, au moment des grandes récoltes, la croissance de l'arbre. La formation du jeune bois n'a recommencé que vers la fin de l'année, après la récolte du mois de novembre.

Dans le tableau donné plus haut, on remarquera une légère différence entre le rendement de la parcelle n° 2, ombragée par l'*Albizzia stipulata*, et celui des parcelles 1 et 3 sans ombrage. Par suite de l'ombrage, les caféiers de la parcelle n° 2, qui sont les plus vigoureux et les plus réguliers, ont donné une production un peu moins grande, ou pour mieux dire, plus normale.

Etêtage.—À la suite des expériences faites sur l'écimage du *Coffea canephora* et du *robusta*, nous sommes parvenus à tirer une conclusion au sujet de cette question si importante. Nous avons fait des essais sur des caféiers de différents âges et hauteurs, soit sur des plants de 12 à 24 mois et mesurant 1 à 2 m. de haut et les résultats obtenus sont frappants.

Dans le but de favoriser le développement des branches latérales dès la base de la tige, de maintenir les rameaux fructifères à la portée de la main, d'éviter d'avoir des arbres dégarnis à leur base déjà après 3 ans et d'obtenir des sujets touffus et résistant aux tornades, il est nécessaire de procéder de bonne heure à l'étêtage, c'est-à-dire dès que les plants ont environ 15 mois et ont atteint la hauteur de 1 m. 20. Ce serait un tort de vouloir attendre plus longtemps et de dépasser cette hauteur pour le premier écimage ; les expériences nous ont démontré qu'en étêtant, par exemple, la première fois à 1.80 m., on obtient des arbres défigurés, se dégarnissant souvent à la base et formant une espèce de couronne à 2 m. du sol.

Transplantation.—Nous avons fait également différentes expériences, sur la façon de mettre en place les jeunes caféiers avec et sans panier ; sur l'âge le plus apte à la transplantation définitive ; sur les différents

Fig. 107.—Vue prise dans les plantations de caféiers de Lula (Stanleyville) (cliché Lej[illegible]

soins à donner en pépinière ; sur le semis de graines avec ou sans parches ; sur la durée de la germination pour les différentes espèces, etc.

Après la levée des graines en pépinière, au moment de l'*ouverture* complète du cotylédon, les plantules les plus vigoureuses sont repiquées sur des plates-bandes distantes de 0m. 20 en tous sens. Cette opération du repiquage a pour but de faciliter la transplantation en motte et de provoquer l'émission d'un chevelu plus abondant.

Le système de transplantation en paniers laisse beaucoup à désirer et les inconvénients de cette pratique sont plus nombreux que les avantages. Quoique la transplantation en paniers de certaines plantes à germination rapide, comme le cacaoyer, est très avantageuse, il n'en est pas de même pour le caféier, dont la germination est très lente, irrégulière et n'atteint pas toujours 50 %. J'ai pu me rendre compte que le repiquage des jeunes plantules en paniers, n'est pas toujours fait avec les soins voulus, soit que les paniers soient trop petits, ou que le tressage soit trop serré (surtout le fond du panier), soit encore, que l'on attende, comme c'est d'ailleurs très souvent le cas, que la plantule soit devenue trop grande. Le volume de la motte, toujours très développé chez le jeune caféier, dépasse celui du panier et ce n'est plus alors du repiquage, mais de l'enfoncement en paniers. Il est incontestable que la suite d'une pareille opération doit être très nuisible au développement normal du système radiculaire.

Coffea robusta, Kali Sepandjang.

La récolte a commencé pour les numéros III à VII au mois de juillet et pour les numéros IX à XIII au mois de novembre, donc à l'âge de 22 à 24 mois. Les caféiers de cette variété, dont les grains sont originaires de Kali-Sepandjang, sont, en général, beaucoup plus robustes, à branchage beaucoup plus solide, mieux garnis à la base, avec une tendance à une croissance moins effilée, que ceux de la variété *Coffea canephora*, var. *sankuruensis*. Comme le montrera le tableau " Rapports entre baies fraîches et café fini," donné p. 296, il existe également une légère différence entre la grosseur des fruits et leur rendement en café fini.

Les chiffres de rendement des différentes parcelles composant les champs IX à XIII et plantées 1/3 ombrage *Albizzia*, 1/3 *Leucaena* et 1/3 sans ombrage, seront fournis ultérieurement, étant donné que la

récolte n'a commencé que vers la fin de l'année. Les expériences faites jusqu'à présent, nous ont déjà suffisamment démontré qu'un léger ombrage est indispensable pour la bonne conservation d'une plantation de *Coffea robusta* pendant un certain nombre d'années. J'appuie sur les mots " léger ombrage," un ombrage un peu dense étant favorable à la croissance rapide de l'arbre dans son jeune âge, mais étant très défavorable plus tard au moment de la fructification. Le rendement d'une plantation trop ombragée peut baisser de 50 %.

Rendements des champs III à VII et IX à XIII.

N° des champs.	Superficie des champs.	Nombre de plants.	Age au 31-12-1914.	Observations.	Baies fraîches. kg.	Café fini. kg.
III.	0,47 hect.	910	30 mois	—	—	—
IV.	0,85 ,,	1,660	,,	—	—	—
V.	1,04 ,,	2,060	,,	sans ombrage	12,723	2,774.614
VI.	1,49 ,,	2,945	,,	—	—	—
VII.	1,77 ,,	3,500	,,	—	—	—
IX.	3,00 ,,	4,538	24 mois	1/3 sans ombrage 1/3 *Albizzia* 1/3 *Leucaena*	2,360	515.480
X.	3,00 ,,	3,545	22 ,,	,,	1,620	354.160
XI.	3,00 ,,	4,250	22 ,,	,,	1,832	399.376
XII.	0,80 ,,	1,432	22 ,,	,,	240	53.320
XIII.	3,00 ,,	4,048	22 ,,	,,	625	136.050
				Total	19,400	4,233.000

La différence entre ces diverses parties d'un même champ, est déjà actuellement assez frappante.

Il n'y a plus de comparaison à faire, par exemple, entre la partie ombragée par *l'Albizzia* et celle sans ombrage ; les caféiers de cette dernière partie sont tous moins vigoureux et à feuillage un peu jaunâtre.

Malheureusement, nous ne connaissons encore que très peu d'essences remplissant toutes les conditions voulues pour l'ombrage du caféier. Le seul bon arbre, dont nous disposons jusqu'à présent, est l'*Albizzia stipulata*. A part un défaut consistant dans la casse facile des branches par les tornades (défaut qui n'est pas très grave), cet arbre a toutes les qualités voulues pour l'ombrage.

Dans les jeunes plantations de *Coffea canephora* et *C. robusta*, les *Albizzia* ont été plantés à distance de 7 à 8 m., de façon à procurer rapidement de l'ombrage aux jeunes plants. Après 15 à 18 mois, on commencera à enlever un arbre sur deux dans les lignes ; après une nouvelle période de 4 à 6 mois, soit au moment de l'entrée en rapport du *robusta*, on enlèvera encore une ligne sur deux, pour que les arbres se trouvent définitivement à une distance d'environ 14 m.

Le *Leucaena glauca* n'a pas donné jusqu'à présent des résultats très satisfaisants comme arbre d'ombrage. Toutefois, en le plantant à 4 m. environ, trois mois avant la mise en place des caféiers, et en surveillant bien la taille, on parvient à obtenir un ombrage suffisant pour les plants de jeune âge. Par suite de sa grande production permanente de graines, le *Leucaena* ne pousse que très lentement en hauteur. Nous faisons en ce moment différents essais sur le choix des graines chez les types les plus vigoureux, sur les différentes tailles, l'enlèvement des fleurs, etc. (1)

Nous avons également essayé les bananiers comme ombrage provisoire dans le champ de *C. robusta* 14. Ils furent plantés à 5 m. en tous sens. Les résultats ont été assez bons la première année, mais ils le seront certainement déjà moins la seconde. J'ai dû éclaircir cet ombrage de moitié pour empêcher les caféiers de filer. D'autre part, plusieurs bananiers s'abattent pendant chaque forte tornade, provoquant ainsi des dégâts assez élevés. L'ombrage du bananier est favorable au développement des maladies et insectes. Nous avons eu pendant une période de 10 jours, une descente de chenilles qui ont rongé complètement les feuilles des jeunes caféiers sur une superficie relativement grande et, chose curieuse, les papillons ne sont pas sortis pour déposer leurs œufs en dehors de la parcelle plantée de bananiers : ils en ont suivi exactement les limites. Etant donnés tous ces inconvénients, sans parler de l'épuisement du terrain, le bananier ne devrait être choisi comme ombrage du *C. robusta* qu'à défaut de toute autre essence et encore comme ombrage d'attente, pendant la première année de plantation.

Coffea aruwimiensis et *Wanie-Rukula*.

Par suite de la grande variation et de l'irrégularité qui existent entre les caféiers de l'espèce *C. aruwimiensis* dans les parcelles N^os^ 5

(1) Le Leucaena est considéré à Java comme un très bon arbre d'ombrage pour le caféier robusta.

à 8, il serait inutile de vouloir se baser sur les essais faits jusqu'à présent, car ils sont à recommencer.

Rendements des champs 5 à 8 et 21 à 24.

N° des champs.	Superficie.	Age des caféiers au 31-12-1914.	Nombre de plants.	Observations.	Baies fraîches. kg.	Café fini. kg.
5	0,25 hect.	38 mois	279	*C. aruwimiensis* sans ombrage.	615	77.900
6	,,	,,	246	*C. aruwimiensis*, ombrage *Albizzia.*	330	41.800
7	,,	,,	216	*C. aruwimiensis* sans ombrage.	480	60.800
8	,,	,,	231	*C. aruwimiensis* sans ombrage.	555	70.300
21	,,	34 ,,	280	*C. Wanie-Rukula* sans ombrage.	375	47.500
22	,,	,,	246	*C. Wanie-Rukula*, ombrage *Albizzia.*	195	24.700
23	,,	,,	216	*C. Wanie-Rukula* sans ombrage.	275	34.200
24	,,	,,	230	*C. Wanie-Rukula* sans ombrage.	315	39.900
			1,944		3,140	397.100

Nous avons affaire ici à de nombreux types différents, pour la plupart des hybrides ; on trouve parmi eux beaucoup de caféiers se rapprochant de près du vrai type des différentes variétés, par exemple, le *C. Dewevrei*, le *C. liberica*, le *C. excelsa*, le *C. Arnoldiana*, le *C. Klainii*, etc., et pas plus de 8 à 10 % de ces caféiers ne se ressemblent et présentent des caractères botaniques se rapprochant de ceux du *Coffea aruwimiensis*.

Il en est de même, pour les caféiers Wanie-Rukula (qui d'ailleurs ne sont autres que des *Coffea aruwimiensis*) dans les parcelles n° 21 à 24 ; ils présentent identiquement les mêmes types et les mêmes variations que les premiers.

La grande différence qui existe entre les chiffres de rendement pour les caféiers ombragés et ceux plantés sans ombrage, nous montre qu'il ne faut pas d'ombrage pour les caféiers à feuillage épais, tels que tous les types du groupe Liberica, soit Liberica, Dewevrei, Excelsa, etc. . . . et surtout l'Aruwimiensis, qui, par son feuillage abondant ne donne que peu d'accès à la lumière à l'intérieur de l'arbre. Nous

n'avons pas constaté d'autres maladies chez ces caféiers, que quelques cas de pourriture du collet ayant provoqué des pertes. Dans les parcelles ombragées, nous avons eu également différents arbres atteints par l'Hemileia, ce qui prouve une fois de plus que l'ombre est favorable à ce champignon.

Il y a dans les parcelles non ombragées, des arbres vigoureux et excessivement productifs ; c'est parmi ces types les plus uniformes et les plus purs, que nous avons choisi les sujets pour les nouveaux essais à entreprendre.

Coffea Dewevrei, excelsa et liberica.

Rendements des champs 1 et 2 et des parcelles d'essai 9 à 20.

N° des champs ou parcelles.	Superficie.	Nombre de plants.	Age des plants au 31-12-1914.	Observations.	Baies fraîches. kg.	Café fini. kg.
			Coffea Dewevrei			
Champ 1 . .	1,30 hect.	1,400	38 mois	Sans ombrage	3,785	456.900
,, II . .	1,22 ,,	1,336	,,	,,	3,580	440.800
Parcelle n° 9	0,25 ,,	281	34 mois	,,	742	91.200
,, 10	0,25 ,,	246	34 ,,	Ombrage : *Albizzia*	370	45.600
,, 11	0,25 ,,	215	34 ,,	Sans ombrage	608	76.000
,, 12	0,25 ,,	230	34 ,,	,,	690	89.500
	3,52 hect.	3,708			9,775	1,200.000
			Coffea excelsa			
Parcelle n° 13	0,25 hect.	279	38 mois	Sans ombrage	610	90.280
,, 14	0,25 ,,	245	,,	Ombrage : *Albizzia*	405	59.940
,, 15	0,25 ,,	215	,,	Sans ombrage	516	76.360
,, 16	0,25 ,,	230	,,	,,	549	81.250
	1,00 hect.	969			2,080	307.830
			Coffea liberica			
Parcelle n° 17	0,25 hect.	280	34 mois	Sans ombrage	789	71.500
,, 18	0,25 ,,	247	,,	Ombrage : *Albizzia*	491	44.450
,, 19	0,25 ,,	215	,,	Sans ombrage	648	55.320
,, 20	0,25 ,,	228	,,	,,	652	58.730
	1,00 hect.	970			2,580	230.000

Coffea Dewevrei.—De même que pour l'espèce précédente, les expériences faites jusqu'à présent sur les caféiers Dewevrei dans les champs 1 et 2 et dans les parcelles 9 à 12 n'ont qu'une valeur très relative.

Il est vrai que ces résultats nous ont montré une fois de plus, d'une

manière frappante, qu'il est impardonnable pour un planteur de commencer l'établissement d'une culture, quelle qu'elle soit, sans attacher d'importance au choix des graines.

Sur les 3,708 soi-disant *Coffea Dewevrei*, il n'y en a pas vingt qui se ressemblent, au point de vue botanique. Nous avons affaire ici à de nombreux hybrides, très variables, se rapprochant de près ou de loin de différentes autres espèces, même du *Coffea arabica*. On trouve dans le nombre environ 35 à 40 % de types très productifs, vigoureux et peu sujets aux maladies ; par contre, tous les autres arbustes sont petits, très sujets aux maladies, surtout à l'Hemileia et non productifs.

La bonne préparation du café provenant de ces plants présente quelques difficultés, surtout pour le dépulpage, à cause de la très grande irrégularité de taille, d'épaisseur de la pulpe, de forme, etc., des baies.

Nous avons choisi pour commencer les essais, comme producteurs de graines, huit caféiers des plus beaux types, exempts de maladies et très productifs, se rapprochant le plus du vrai type de Dewevrei. C'est parmi les caféiers que nous obtiendrons de ces porte-graines, que seront choisi les vraies plantes-mères pour la reproduction. Parmi nos porte-graines, il y a des arbres qui ont donné en 4 mois jusqu'à 16 kg. de baies. D'après ce résultat, le *Coffea Dewevrei* sera l'espèce la plus avantageuse pour la culture. Il ne demande pas d'ombrage.

Coffea excelsa.—Les *Coffea excelsa* des parcelles 13 à 16 se distinguent de toutes les autres espèces à grandes feuilles cultivées ici, par leur belle croissance et leur régularité ; contrairement à ce qui s'est produit pour l'espèce précédente, le choix des graines a probablement été fait ici avec plus de soins.

La première récolte de café *excelsa* fut effectuée au mois de mai, donc à l'époque où ces arbustes avaient 30 mois de plantation. Les baies sont petites, rouge foncé à complète maturité, la parche est blanchâtre et renferme de petites graines plates, très uniformes et de bel aspect.

Les fruits du *Coffea excelsa* ne mettent que 7 mois pour arriver à maturité ; par contre, ceux de toutes les autres variétés demandent de 8 à 10 mois. La cueillette doit être répétée tous les 8 à 10 jours, car la chute des fruits du *C. excelsa* est encore plus rapide que celle du *C. robusta*. Afin de faciliter la récolte, il est nécessaire de procéder à temps à l'étêtage des arbres, de préférence lorsqu'ils ont atteint 1.60 m. à 1.80 m. Nous avons ici des caféiers non étêtés qui ne mesurent pas moins de 5 à 6 mètres et qui sont très peu pratiques pour la récolte.

Le caféier *excelsa* ne demande également aucun ombrage quand il est cultivé dans des régions pluvieuses, à saison sèche peu prolongée. A part deux arbustes atteints d'Hemileia dans les parcelles ombragées et la perte de quelques pieds par la maladie du collet, ces caféiers n'ont eu à souffrir d'aucune affection.

J'évalue le rendement des quatre parcelles, pour l'année 1915, entre 1,200 et 1,300 kg. de café marchand. Au point de vue rendement et qualité du produit, le *C. excelsa* doit être considéré à Lula comme une des espèces les plus intéressantes pour la culture.

Coffea liberica.—La première récolte de *Coffea liberica* a été effectuée au mois de mai. Depuis cette époque, de petites récoltes ont été faites à intervalle de 15 jours à 3 semaines. C'est donc à l'âge de 28 mois que les plants de cette espèce sont entrés en rapport et le rendement moyen par pied a été de 233 gr. de café marchand.

Les chiffres du tableau, relatifs au *C. liberica*, montrent très nettement une grande différence entre les rendements des parcelles 17, 19 et 20 sans ombrage et de la parcelle 18 ombragée par l'*Albizzia stipulata*. Le rendement des caféiers de la dernière parcelle est de 30 % inférieur à celui des caféiers plantés dans les parcelles sans ombrage. Les expériences faites, nous ont suffisamment démontré que le café *liberica* ne demande pas d'ombrage quand il est cultivé dans les régions pluvieuses, où les saisons séches ne sont pas bien marquées. Au contraire, l'ombrage favorise le développement des maladies (par exemple l'Hemileia) et est nuisible à la production. Toutefois, dans les régions où les saisons sèches dépassent une durée de deux mois, un léger ombrage pourra être favorable. Les caféiers de la parcelle 18, qui sont ombragés par des *Albizzia* plantés à une distance de 9 mètres, ont été sérieusement atteints par l'Hemileia à différentes époques très pluvieuses de l'année. Aux mois d'octobre et de novembre, avant la grande floraison, et au mois de décembre, les attaques furent tellement importantes que les arbustes perdirent leurs feuilles ; par contre, dans les autres parcelles sans ombrage, les *C. liberica* sont plus vigoureux, à feuillage plus dense, et à port moins effilé. Aussi sont-ils beaucoup moins atteints par l'Hemileia et plus productifs.

Rapport entre les baies fraîches et le café fini.—Dans le but de déterminer le rapport entre le poids des baies fraîches et celui du café fini, j'ai entrepris trois séries d'expériences portant sur un kg. de fruits, pesé, immédiatement après la récolte. Les chiffres obtenus sont reproduits dans le tableau suivant :

Tableaux donnant le rapport entre baies fraîches et café fini pour les différentes espèces.

Espèces.	Nombre de baies fraîches récoltées par kg.	Poids en kg. après le séchage.	Poids de la parche en gr.	Nombre de graines.	Poids du café fini en kg.
		1re Expérience.			
Coffea canephora, var. *sankuruensis* . .	1,160	0.250	35	1,680	0.210
,, *robusta* de Kali Sepandjang . .	1,050	0.298	48	1,597	0.245
,, *canephora*, var. *Kwiluensis* . .	1,017	0.305	35	1,700	0.265
,, Kwilu	1,070	0.310	30	1,690	0.275
,, *canephora*, origine Java . . .	1,030	0.305	35	1,502	0.255
,, *robusta* ,, ,, . . .	1,060	0.320	45	1,608	0.270
Café de l'Uganda	1,200	0.220	50	1,400	0.265
Coffea excelsa	640	0.235	58	922	0.175
,, *Dewevrei*	265	0.190	65	445	0.120
,, *aruwimiensis*	400	0.225	62	202	0.160
,, *liberica*	160	0.120	35	240	0.081
,, *arabica*	740	0.255	58	1,074	0.195
		2e Expérience.			
Coffea canephora, var. *sankuruensis* . .	1,195	0.255	38	1,702	0.212
,, *robusta* de Kali Sepandjang . .	1,032	0.290	45	1,578	0.240
,, *canephora*, var. *Kwiluensis* . .	1,080	0.315	35	1,770	0.268
,, Kwilu	1,145	0.320	32	1,740	0.288
,, *canephora*, origine Java . . .	1,024	0.300	35	1,465	0.260
,, *robusta* ,, ,, . . .	1,050	0.512	42	1,600	0.270
Café de l'Uganda	1,256	0.328	56	1,507	0.275
Coffea excelsa	690	0.248	60	985	0.186
,, *Dewevrei*	248	0.183	65	402	0.115
,, *aruwimiensis*	370	0.218	60	698	0.150
,, *liberica*	168	0.125	38	262	0.064
,, *arabica*	740	0.240	58	1,024	0.192
		3e Expérience.			
Coffea canephora, var. *sankuruensis* . .	1,215	0.266	38	1,728	0.215
,, *robusta* de Kali Sepandjang . .	1,035	0.284	46	1,602	0.232
,, *canephora*, var. *Kwiluensis* . .	1,038	0.310	35	1,709	0.266
,, Kwilu	1,167	0.312	32	1,782	0.278
,, *canephora*, origine Java . . .	1,076	0.310	38	1,545	0.266
,, *robusta* ,, ,, . . .	1,014	0.300	40	1,470	0.258
Café de l'Uganda	1,202	0.322	54	1,435	0.282
Coffea excelsa	708	0.255	62	1,015	0.192
,, *Dewevrei*	270	0.195	68	460	0.126
,, *aruwimiensis*	341	0.208	55	680	0.140
,, *liberica*	172	0.128	38	278	0.086
,, *arabica*	728	0.245	60	1,080	0.197

Ces expériences ont été faites à trois reprises, avec la récolte provenant d'un seul arbre, choisi pour chaque essai, parmi les caféiers les plus normaux.

En me basant sur la moyenne des trois expériences, je puis déduire qu'il faut pour l'obtention d'un kg. de café marchand :

Coffea canephora var. *sankuruensis*	4,7 kg.
Coffea robusta, Kali Sepandjang	4,2 ,,
Coffea canephora var. *kwiluensis*	3,8 ,,
Café Kwilu	3,6 ,,
Coffea canephora	3,8 ,,
Coffea robusta de Java	3,8 ,,
Café de l'Uganda	3,6 ,,
Coffea excelsa	5,5 ,,
Coffea Dewevrei	8,3 ,,
Coffea liberica	12,0 ,,
Coffea aruwimiensis	6,7 ,,
Coffea arabica	5,1 ,,

*
* *

Ennemis et Maladies du Caféier observés à la Station de Lula, pendant les années 1914 et 1915.

Hemileia vastatrix.—L'Hemileia a fait sa première apparition en janvier 1913 sur les caféiers *liberica* et *Dewevrei* ; il a attaqué ensuite successivement les *Coffea canephora* var. *sankuruensis*, *c. aruwimiensis* et *c. excelsa* dans lesparcelles N°. 1 à 24 ; ces caféiers étaient âgés alors de 12 à 18 mois et formaient leurs premiers fruits.

Depuis cette époque, cette maladie a subsisté, progressant ou diminuant suivant les saisons.

Les caféiers les plus sujets a l'Hemileia sont ceux du type *Liberica*, soit : *liberica, Dewevrei, abeocuta* ; viennent ensuite ceux du groupe *Canephora*, soit : *Kwiluensis, Uganda*, Kwilu, *sankuruensis* et *robusta* de Java et en dernier lieu : *aruwimiensis* et *excelsa*, sur lesquels la maladie n'a fait que des dégâts insignifiants.

Jusqu'à présent, nous n'avons pas encore enregistré de pertes proprement dites, ni de dégâts importants. Le plus grand mal constaté ici, s'est déclaré à deux reprises pendant les trois derniers mois de 1914 et de 1915, dans la parcelle ombragée du caféier *liberica*, où environ

30 à 40 % des plantes ont été presque complètement dénudées de leurs feuilles ; les mêmes *liberica* dans les parcelles *non* ombragées ont, par contre, conservé leurs feuilles ; ils ont été également atteints, mais avec beaucoup moins de violence.

Les plantations de *Coffea Dewevrei* dans les champs Nos. I et II et dans les parcelles Nos. 9 et 12 renferment de nombreux hybrides, lesquels représentent de près ou de loin toutes les autres variétés. Parmi eux, on trouve environ 40 % de sujets faibles se rapprochant le plus du vrai type *liberica* et sur lesquels l'Hemileia trouve un milieu très favorable ; par contre, il y a un pourcentage à peu près égal de types très vigoureux, qui ressemblent en général aux *Coffea aruwimiensis* et *excelsa* et sont complètement réfractaires au champignon ; même, quand ils sont entourés d'autres arbres malades, on ne rencontre que rarement un sujet attaqué. Dans la parcelle ombragée, chez cette variété, il en est de même que chez le *C. liberica* : le nombre de pieds atteints est plus grand que là où il n'y a pas d'ombrage.

Il y a lieu de remarquer pour le *Coffea canephora* trois faits :

1°. Dans les champs et parcelles ombragés d'*Albizzia* nous avons eu un peu moins d'Hemileia que dans ceux non ombragés ;

2°. Dans les parcelles Nos. 1 à 4, le pourcentage atteint en 1914 a beaucoup diminué en 1915 ;

3°. Dans les quatre parcelles Nos. 29 à 32 des caféiers Uganda, *canephora*, Kwilu et *robusta* de Java, ombragées à titre d'expérience en 1914 avec des bananiers, le nombre de pieds sérieusement atteint en 1914 a considérablement diminué en 1915, à la suite de l'enlèvement complet des bananiers, au commencement de l'exercice écoulé.

Nous croyons pouvoir expliquer ces trois faits de la façon suivante :

1) Les *Coffea canephora* et *robusta* ombragés par l'*Albizzia* ont, en général, un aspect plus vert, un feuillage moins dense et un rendement inférieur de 25 à 40 % à ceux plantés sans ombrage ; ils sont, par conséquent, moins fatigués et plus réfractaires à la maladie.

2) Les *Coffea canephora* var. *sankuruensis*, dans les parcelles Nos. 1 à 4, ont beaucoup plus souffert en 1914, à cause de leur épuisement amené par la première forte récolte : 1 1/2 tonne à l'hectare ; par contre, en 1915, la récolte a été un peu moins grande, les arbres se sont mieux formés et leur aspect affaibli a changé.

3) L'expérience nous a démontré dans les parcelles Nos. 29 à 32 qu'un ombrage dense, bas, empêchant la circulation de l'air et épuisant comme celui du bananier, favorise le développement du champignon.

D'une façon générale, l'Hemileia n'a pas attaqué les caféiers du groupe *canephora* avant l'âge de 18 à 24 mois et c'est seulement à cette époque, la plus critique, que le dangereux cryptogame a fait son apparition. L'espèce de ce groupe qui s'oppose le moins à la maladie est le *kwiluensis* ; le petit feuillage *très dense* de cette variété donne de l'obscurité et empêche la circulation de l'air, deux causes qui contribuent au mal.

Nous avons constaté durant ces deux années d'observation, qu'en général et pour toutes les variétés, l'Hemileia se rencontre ordinairement sur les sujets faibles, végétant dans de mauvaises conditions, telles qu'un développement anormal du système radiculaire, l'épuisement à la suite d'une forte récolte ou, encore et surtout, un mauvais terrain, trop sablonneux, épuisé, lavé et raviné par la pluie.

Si l'on ajoute à ces nombreux facteurs, un ombrage trop dense, une distance trop rapprochée entre les arbres et un mauvais entretien, les conséquences fatales ne tarderont pas à se faire sentir.

Traitement.—Les remèdes que nous avons employés jusqu'à présent à Lula pour lutter contre l'Hemileia ont donné des résultats plus ou moins satisfaisants ; mais aucun d'eux n'a eu une efficacité suffisante.

Le traitement à la bouillie bordelaise, appliqué aux caféiers entrés en rapport, soit âgés de plus de deux ans et déjà atteints par la maladie, n'a donné aucun résultat ; par contre, appliqué comme préventif aux plantes en bas-âge, les résultats obtenus ont été satisfaisants.

Par exemple en 1914, les caféiers *Dewevrei* et *liberica*, dans les parcelles 9 à 11 et 17 à 19, furent traités huit fois à la bouillie bordelaise, de façon à conserver toute l'année le traitement sur les feuilles ; ceux des parcelles n° 12 et 20 reçurent une seule pulvérisation au mois de mars ; tous ces caféiers étaient alors âgés de 2 à 3 ans et entrés en rapport. Or, vers la fin de la même année, à l'époque où la maladie était au plus haut point, notre désillusion ne fut pas peu grande de constater que les nombreuses journées employées à la pulvérisation n'avaient abouti à rien, car les caféiers traités huit fois pendant l'année n'étaient pas moins atteints que ceux traités une seule fois.

Par contre, les jeunes *liberica*, dans les parcelles 33 et 36, traités d'une façon préventive, la première fois en mai 1914 à l'âge de 10 mois et avant l'éclosion de la maladie, se sont bien mieux conservés et le résultat du traitement fut satisfaisant, quoique pas encore assez efficace.

Nos essais de ce traitement sont actuellement encore insuffisants, faute d'appareils convenables.

Toutefois, je pense qu'il sera impossible de combattre et *très difficile* de tenir l'Hemileia en échec dans une région humide et à pluies permanentes, telle que celle-ci, avec *le seul* traitement aux bouillies cupriques ; l'on devrait, en effet, répéter l'opération si souvent, à cause des pluies, pour maintenir la bouillie en permanence sur les feuilles, que cela deviendra pratiquement et économiquement impossible ; ceci surtout dans une plantation de caféiers en rapport et d'une certaine étendue.

Le meilleur système que nous employons pour lutter et prévenir l'invasion de l'Hemileia, consiste en un bon entretien, une bonne surveillance, la récolte et l'incinération des parties végétales atteintes et de toutes les feuilles tombées.

Pour les variétés les plus sensibles, nous associons à ce traitement, l'application de la bouillie bordelaise comme préventif pour les jeunes plantes, jusqu'à l'âge de la première récolte. A partir de cette époque, le meilleur préservatif sera incontestablement un appoint régulier de fumure aux caféiers âgés et *atteints* de la maladie ; aussi entreprendrons nous en 1916 des expériences sérieuses d'emploi des engrais chimiques et naturels.

Conclusions.— Il est inutile d'insister sur les dangers déjà trop connus, que peut présenter l'Hemileia pour une plantation de caféiers.

Actuellement, nous pouvons dire que ces dangers, qui existent à Lula depuis deux ans déjà, pourront à l'avenir être parfaitement écartés par un entretien permanent et rigoureux, par l'emploi des engrais et par l'élimination des variétés sensibles, telles que les *C. liberica* et *Dewevrei*, au fur et à mesure que les essais seront achevés.

Pour l'établissement futur de jeunes caféiers, nous recommandons, dans le but de prévenir l'invasion de l'Hemileia et de nombreux autres champignons s'attaquant aux feuilles, d'attacher une très grande importance :

a) *Au choix du terrain :* le plus fertile possible ;

b) *A la sélection et au choix des graines :* provenant de types non atteints ;

c) *Au choix des variétés*, les plus réfractaires, telles que l'*aruwimiensis*, l'*excelsa* et le *robusta*. Les deux premières variétés et surtout le *Coffea aruwimiensis*, seront d'un grand avenir pour la culture sous

tous les rapports : rendement, qualité du produit et résistance aux maladies et insectes ;

d) *A l'ombrage :* éviter un ombrage trop dense dans une région humide ;

e) *A la distance entre les arbustes :* planter à une distance plus grande, pour faciliter la circulation de l'air et surtout pour donner un plus grand rayon nutritif au système radiculaire, toujours très développé chez les caféiers ; pour ceux du groupe *canephora*, la distance ne devrait pas être inférieure à trois mètres en tous sens, et pas moins de 3 1/2 mètres pour ceux du groupe *liberica*.

En tenant compte de toutes les influences citées plus haut et en ajoutant un entretien parfait, la culture du caféier pourra, à mon avis, parfaitement être pratiquée malgré l'Hemileia, et cela d'une façon très rémunératrice.

Lula, le 31 décembre 1915.

La Culture du Cacaoyer à la Station de Barumbu (District de l'Aruwimi),

par Tharin, chef de culture de 1re classe, directeur de la Station de Barumbu.

Situation géographique et Climat.

Situé à un degré et quelques minutes aux Nord de la ligne de l'Équateur, sur la rive gauche du fleuve, Barumbu se trouve placé presque au centre de la zone forestière équatoriale.

Le terrain, très accidenté, est constitué par une succession de coteaux et de vallons, les sources très nombreuses, jaillissent de partout et leur eau est d'excellente qualité.

La forêt primitive n'existe pour ainsi dire plus ; ce sont partout des taillis plus où moins développés suivant l'âge, qui se sont reformés sur l'emplacement qu'occupaient d'anciennes plantations indigènes.

Sol.— Une couche de terre végétale plutôt faible recouvre un sol de nature silico-argileuse, dépourvu d'éléments grossiers, très meuble, mais qui manque parfois de cohésion. Dans la plantation dite de Koekelberg et dans toutes les parties basses, le sable domine. Le sous-sol, très profond, est constitué par des argiles rouges, reposant sur des couches de latérite en décomposition. Certains de ces terrains, situés au sommet des coteaux, prennent après la pluie une teinte caractéristique d'un rouge sombre, provoquée par les hydrates de fer qui colorent l'argile.

Dans les parties en forte pente, le sol est affleuré par un genre de pierre meulière très poreuse, criblée de trous irréguliers, qui se rencontre le plus souvent en petits morceaux, parfois en blocs de grandes dimensions ; cette pierre est susceptible d'être employée dans la construction.

Climat.— L'altitude de la Station et sa position en plein centre forestier, contribuent à ce que les variations de température y sont peu étendues. Des observations météorologiques viennent d'être entreprises (août 1915) et nous espérons pouvoir présenter sous peu des relevés des températures extrêmes et moyennes, ainsi que des

moyennes d'humidité relative, si intéressants dans la culture du cacaoyer. Les chutes de pluie ont heureusement été relevées depuis quelques années, ce que nous a permis de dresser le tableau suivant :

Répartition annuelle des pluies à Barumbu.

Mois.	1912.		1913.		1914.		1915.	
	Journées de pluie.	Eau tombée.	Journées de pluie.	Eau tombée.	Journées de pluie.	Eau tombée.	Journées de pluie.	Eau tombée.
Janvier	9	66,0	6	72,1	4	69,0	3	35,6
Février	8	131,4	4	65,0	4	129,4	6	51,6
Mars	6	94,7	4	98,8	7	95,7	12	215,0
Avril	11	126,6	10	154,6	10	137,1	6	221,9
Mai	9	163,3	14	322,8	9	246,3	9	68,4
Juin	8	115,9	10	134,4	12	160,1	12	155,9
Juillet	10	218,7	10	233,2	12	168,1	8	93,4
Août	11	147,0	8	129,9	8	65,2	10	118,8
Septembre . . .	14	202,9	9	68,8	14	283,0	11	253,0
Octobre	11	174,5	10	88,9	13	219,6	9	159,6
Novembre . . .	9	140,3	9	96,0	10	170,4	11	140,4
Décembre . . .	6	113,3	4	122,5	7	57,1	8	82,4
Totaux . . .	112	1,694,6	98	1,587,0	110	1,801,0	105	1,596,0

Les pluies régulières commençent fin mars et vont en augmentant jusqu'en mai ; elles diminuent ensuite d'une manière sensible en juin, juillet et août ; reprennent avec leur maximum d'intensité en septembre et déclinent graduellement, tout en restant élevées jusqu'en novembre ; elles se font alors plus rares et la période la plus séche de l'année va du 15 décembre à fin mars.

Les brouillards du matin sont fréquents de janvier à avril et se produisent assez régulièrement le lendemain de chaque forte pluie, pendant le restant de l'année.

Culture des Cacaoyers.

La culture du cacaoyer dans le Haut-Congo, restée stationnaire pendant longtemps, vient d'acquérir à Barumbu, depuis quelques années, une importance significative.

Il ne fût, il y a 10 ans, pour ainsi dire pas de poste au Congo qui ne possédait quelques hectares de cacaoyers ou de caféiers. Toutes

ces plantations ont été depuis longtemps abandonnées et s'il n'en a pas été de même à Barumbu, cela tient uniquement à ce que *l'ombrage*, question primordiale dans la culture du cacaoyer, s'y est trouvé, pour de nombreux champs, réalisé dès le début d'une façon naturelle.

Les premiers champs de cacaoyers datent de 16 à 18 ans ; ces cultures s'agrandirent chaque année jusqu'en 1906, époque où l'extension de ces plantations fût arrêtée au profit du Funtumia. Un nouvel essort s'est produit depuis 1913.

Voici, à titre de renseignement, les chiffres relatifs à la culture et à la production du cacao à Barumbu depuis 15 ans :

Tableau comparatif du nombre de cacaoyers existants, du nombre de plants en rapport et de la récolte annuelle en cacao sec, dans le bloc formé par les champs de cacaoyers adultes. (*Champs* N°. 1 à 35, *comportant* 132,43 *hectares*).

Années.	Nombre de cacaoyers existants.	Nombre de cacaoyers en rapport.	Récolte en cacao sec. Kilos.
1901	60,255	2,000	—
1902	84,467	10,000	450
1903	73,037	10,000	2,430
1904	37,738	19,933	3,970
1905	45,478	19,809	8,775
1906	83,939	32,877	13,745
1907	83,939	32,677	10,975
1908	86,763	20,000	12,485
1909	86,763	20,310	18,920
1910	83,240	24,400	14,240
1911	81,450	26,352	17,448
1912	70,000	26,352	28,744
1913	70,000	28,000	37,561
1914	68,134	29,419	38,514
1915	69,460	31,317	41,815

Deux choses frappent surtout dans ce tableau. Ce sont la différence énorme et persistante entre le nombre de cacaoyers existants et celui des cacaoyers en rapport et le bond qu'a fait en 1912 et 1913 la production du cacao sec.

Ces cacaoyers sont, pensons nous, arrivés au maximum de leur production, et seule une fumure pourrait encore augmenter celle-ci. La

Fig. 108.—La rive du Congo à Barumbu.—Maison du district et steamer " Ville de Bruxelles " (cliché Leplae).

Fig. 109.—Le Congo vu de la rive élevée de Barumbu.—A droite un jeune cocotier (cliché Leplae).

plantation d'arbres d'ombrage et le remplacement des cacaoyers morts pourraient dans quelques années, faire doubler la récolte à l'hectare de ces anciennes plantations.

Cacaoyers adultes.

Les champs de cacaoyers adultes sont de valeur très inégale ; les arbustes de deux parties d'un même champ (champs N°. 22 et 23 en particulier), montrent parfois des différences absolument déconcertantes, pour qui n'est pas au courant du rôle joué par l'ombrage dans cette culture.

Dans les parties ombragées, les cacaoyers sont superbes, vigoureux et d'un bon rapport moyen ; tout à côté, où l'ombrage a fait défaut, les arbustes sont rabougris, sujets aux maladies et ne fructifient presque pas.

Les plus beaux champs, produisant les récoltes les plus abondantes, forment deux blocs d'une superficie approximative de 15 ha. chacun. Situés à l'O—N-O. du poste, ces champs sont ombragés par d'épaisses palmeraies et fournissent à eux seuls les deux tiers de la production.

Quelques parcelles productives, de cacaoyers ombragés par des légumineuses indigènes, se trouvent dans les champs N^os. 7, 9 et 10 ; ailleurs, on rencontre au milieu de places dénudées, une infinité d'îlots de cacaoyers groupés sous un bouquet d'Elaeis où de tout autre arbre dont l'ombrage convient à cette culture.

La moyenne annuelle des pluies tombées à Barumbu depuis 5 ans est de 1,670 mm. ; cette quantité d'eau est trop faible pour les besoins du cacaoyer et l'ombrage se trouve être le meilleur moyen de suppléer à ce manquant, en conservant au sol une humidité suffisante.

Parmi les essences dont l'ombrage convient particulièrement au cacaoyer, il faut citer en premier lieu le palmier Elaeis ; ses longues palmes ne laissent passer entre leurs folioles qu'une lumière douce et tamisée et lorsque les palmiers se trouvent espacés de 12 à 15 mètres les uns des autres, le cacaoyer se trouve dans des conditions parfaites d'ombrage.

De nombreuses essences spontanées, réservées lors du défrichement,

protègent aussi d'une façon avantageuse le cacaoyer. Voici les plus intéressantes, avec leurs noms indigènes (Mogandu) :

Libamba	Légumineuse mimosée.
Baala	*Pentaclethra macrophylla*
Bolongoyo	(4 variétés) Légumineuse.
Bokomu	—
Lisende	Rosacée.
Bosooi	*Combretum.*
Linene	*Ceratonia siliqua.*
Bosongo	—
Mofondo	Faux cerisier.
Lilombo	—

Nous avons établi un herbier des espèces dont les noms scientifiques nous sont inconnus. Si ces essences sont de valeur inégale comme ombrage, elles conviennent néanmoins toutes ; il ne s'agit que de régler leur développement par des élagages judicieux.

Un essai d'ombrage artificiel fût entrepris en 1905, en plantant des *Albizzia Lebbek* dans tous les anciens champs de cacaoyers. Ils furent placés, à tort, à grands intervalles, 20 à 25 mètres d'écartement, alors qu'au Congo cet arbre ne prend qu'un faible développement.

L'effet de cette plantation a été absolument nul. Plantée à 8 où 10 mètres d'écartement, cette légumineuse eût été parfaitement utilisable.

Trois pépinières, d'une superficie totale de 400 m.c., ensemencées des graines d'arbres d'ombrage les plus intéressants, furent établies en juin et septembre 1915. La levée des graines fût partout bonne, mais toutes ces plantes ont le grand défaut d'être de croissance lente ; les plantules de " Bokomu " et de " Lisende " âgées de 9 mois, ont 50 cm. de hauteur, celles de " Bolongoyo " et de " Linene " provenant de semis faits en septembre, ont 40 cm.

Il serait aussi intéressant qu'avantageux, de pouvoir disposer de graines d'*Albizzia stipulata*, dont les arbres ont donné de si beaux résultats à Lula et d'*Erythrina*, considérés par les planteurs des Indes néerlandaises, comme étant les meilleurs arbres d'ombrage.

Récolte.—Par suite de la fructification continuelle des cacaoyers, la cueillette des cabosses mûres se fait sans interruption d'un bout à l'autre de l'année ; toutefois, la période de grande récolte, qui

donne les deux tiers de la production annuelle, est comprise de septembre à fin décembre ; elle peut, suivant les années, être en avance de 15 jours à 2 mois, mais elle ne retarde généralement pas.

Les fruits, arrivant à maturité, perdent leur teinte verdâtre et prennent franchement une couleur jaune-citron pour les Amelonado et Sphaerocarpa ; rouge cinabre pour les Guayaquil.

Il importe de récolter dès ce moment ; sans cela les fèves contenues dans les cabosses germent ou noircissent, ce qui nuit plus tard à la qualité du cacao.

Les hommes chargés de la récolte sont divisés en deux équipes : ceux de la première sont choisis parmi les plus intelligents et détachent les fruits au moyen de la serpette ou du couteau de récolte emmanché à une longue canne très légère ; la seconde équipe, recueille les cabosses à terre et les réunit en tas au bord des chemins ; ce travail se poursuit toute la matinée.

L'après-midi, les travailleurs se rassemblent et procédent à l'écabossage. Les cabosses sont ouvertes, soit en les heurtant l'une contre l'autre, soit en fendant longitudinalement le péricarpe d'un coup de serpette. Les graines, extraites à la main, sont placées dans des paniers pourvus d'anses et portés au moyen d'un bambou au magasin de fermentation.

Fermentation du Cacao.—Les graines, arrivant des champs, sont versées dans les cuves de fermentation qui reposent sur une aire cimentée à faible pente, creusée d'une rigole en son milieu, de manière à faciliter l'évacuation des résidus liquides. Les cuves, construites en bois de Limbali, ont comme dimensions : 1,60 m. de longueur, 0,80 m. de largeur, et 0,70 m. de profondeur ; le fond, à double pente, est percé de nombreux trous permettant l'écoulement des résidus liquides.

Ces cuves sont assemblées par batteries de six, les planches qui les composent sont soigneusement rabotées sur les deux faces et assemblées par rainures. Ces cuves se démontent en enlevant les tirants qui les relient au sommet, ce qui facilite les nettoyages.

Les fermentateurs ayant le fond et les côtés tapissés de feuilles de bananiers, l'on y verse les fèves ; on recouvre ensuite le tout de quelques feuilles de bananiers et d'un couvercle bien ajusté, mais non chargé.

La première cuve reste vide, de façon à permettre un transvasement facile des fèves, dès que la fermentation est établie.

Après 36 heures de fermentation, on procède au premier transvasement et à partir de ce moment jusqu'à celui où la fermentation est jugée suffisante, les graines sont transvasées régulièrement toutes les huit heures (6 heures, 14 heures, 22 heures).

Au moment du premier transvasement, la température de la cuve s'est déjà élevée (29C.), la coque des fèves a pris une légère teinte saumonée ; la pulpe sucrée entourant les graines s'est en partie fondue et s'est écoulée par le bas de la cuve ; la pulpe restante s'est agglomérée en grumeaux grisâtres et une légère odeur acide se dégage de la cuve.

Après 60 heures de fermentation, la température s'est élevée à 37°C., la fève, d'un brun-pâle, s'est gonflée et le cacao est alors à son volume maximum. Le troisième jour, la température s'est élevée à 43°C. : il se forme généralement alors sur l'arête longitudinale de la fève une petite tache d'un rouge violacé ; l'amande regorgeant de suc a amolli la coque qui s'est amincie, parfois même s'est légèrement fendue et laisse échapper un liquide violacé qui tache cette partie de la fève ; une forte odeur d'acide acétique s'échappe de la cuve.

Au quatrième jour de fermentation, la température atteint son maximum : 48°C. ; la coque de la fève est de couleur brun-pâle ; la tache violette provenant de l'exsudation du suc s'est agrandie et tourne au brun ; le peu de pulpe restant s'est agglutiné en petits paquets.

Le cinquième jour, la température tombe légèrement ; la fève a pris une couleur brun rougeâtre et le liquide qu'elle contient tourne au jaune. Il y a toujours un fort dégagement d'acide acétique.

Le sixième jour, le volume du cacao a diminué d'un huitième, la masse s'est en grande partie asséchée et la température est tombée de 4 à 5°C. ; les graines, prises en main, donnent une sensation onctueuse au toucher et les débris de pulpe se détachent aisément par simple frottement ; la coque est devenue brun-rougeâtre, le fève, moins pleine que les jours précédents, contient un jus couleur " pelure d'oignon." La fermentation touche à sa fin, car si elle était continuée, la coque se boursouflerait et noircirait, donnant plus tard mauvaise apparence au cacao sec, avec perte de poids et de qualité.

La température de l'air influe dans de notables proportions sur la marche de la fermentation, qui demande généralement six jours. En période sèche, à température élevée (décembre à février), elle est terminée en cinq jours.

Fermentation du Cacao.—Tableau des Températures.

Récolte du 11 *octobre* 1915.—(*Période pluvieuse*).

	12 octobre.			13 octobre.			15 octobre.		
Température du cacao dans la cuve—	6h.	14h.	22h.	6h.	14h.	22h.	6h.	14h.	22h.
Dessus	22,4	28,1	29,9	32,3	34,8	37,1	41,5	45,2	47,6
Milieu	25,5	27,2	30,2	33,8	36,2	36,3	41,2	43,6	47,2
Fond	25,0	26,3	28,1	34,0	34,1	34,9	39,0	42,5	45,8
	6h.	12h.	18h	6h.	12h	18h	6h.	12h	18h.
Température de l'air	20,5	25,4	23,2	21,2	30,5	26,9	21,1	24,4	21,9
Humidité relative	98	89	78	98	89	94	96	82	97

	16 octobre.			17 octobre.			18 octobre.			20 octobre.		
Température du cacao dans la cuve—	6h.	14h.	22h.	6h.	14h.	22h.	6h.	14h.	22h.	6h.	14h.	22h.
Dessus	48,2	48,5	47,9	48,0	48,1	48,7	47,5	47,3	44,0	43,8		
Milieu	46,8	47,3	47,4	46,9	46,1	46,4	45,8	46,4	42,9	43,1	retiré.	
Fond	45,3	45,8	45,2	46,6	45,7	44,3	45,1	45,3	41,6	40,7		
	6h.	12h.	18h.	6h.	12h.	18h.	6h.	12h.	18h.	6h.		
Température de l'air	19,9	27,2	25,7	19,6	28,7	22,0	21,4	29,1	25,3	20,3		
Humidité relative	97	74	90	97	82	99	98	85	86	98		

Récolte du 10 *janvier* 1916.—(*Période sèche*).

	11 janvier.			12 janvier.			13 janvier.		
Température du cacao dans la cuve—	6h.	14h.	22h.	6h.	14h.	22h.	6h.	14h.	22h.
Dessus	25,1	28,5	31,3	38,4	38,9	41,3	46,1	48,5	48,7
Milieu	25,0	27,8	30,9	36,5	38,1	39,7	44,0	48,8	47,9
Fond	24,1	27,3	30,2	34,3	36,5	38,5	43,9	45,7	45,8
	6h.	12h.	18h.	6h.	12h.	18h.	6h.	12h.	18h.
Température de l'air	18,0	30,6	27,1	19,4	29,3	27,0	20,4	28,8	27,2
Humidité relative	99	83	81	97	79	85	97	76	83

Récolte du 10 janvier 1916.—(Période sèche) —suite.

	14 janvier.			15 janvier.			16 janvier.			17 janvier.
Température du cacao dans la cuve —	6h.	14h.	22h.	6h.	14h.	22h.	6h.	14h.	22h.	6h.
Dessus . .	48,2	49,2	49,1	47,2	47,9	45,4	47,0	46,6	46,2	44,7
Milieu . .	47,2	47,6	46,8	46,0	46,9	45,7	46,1	45,1	46,0	43,5 retiré.
Fond .	46,7	46,0	45,2	44,3	43,4	43,2	42,7	44,0	43,8	42,1
	6h.	12h.	18h.	6h.	12h.	18h.	6h.	12h.	18h.	6h.
Température de l'air .	20,6	30,5	27,5	22,0	30,8	28,5	21,8	30,4	28,0	21,5
Humidité relative . .	99	77	78	92	67	81	98	74	81	95

Lavage—Séchage—La période de grande récolte et par suite de traitement industriel du cacao, coïncide pour Barumbu avec la période des pluies les plus abondantes de l'année, ce que entrave le séchage, lorsque celui-ci est simplement effectué au moyen de la chaleur solaire et de l'air.

Lorsque la sortie du cacao des cuves de fermentation correspond avec un jour de pluie ou de ciel couvert, la fève qui ne sèche pas, prend une teinte grise désagréable. Si la pluie persiste les jours suivants, une moisissure blanche attaque la pulpe adhérente et parfois la coque de la fève et il est difficile sinon impossible, de faire complétement disparaître ces traces plus tard.

Les lots de cacao présentent donc ainsi un aspect variable suivant le temps qui a présidé au début du séchage.

Cet inconvénient n'existe pas lorsqu'on dispose d'installations utilisant la chaleur artificielle.

Le lavage des fèves, en les débarrassant des débris de pulpe qui y adhérent, permet un séchage plus rapide et moins soumis aux influences atmosphériques. L'on obtient ainsi constamment un cacao homogène et les fèves ont une teinte brun clair de belle apparence. Toutefois le lavage fait perdre au cacao 4,5% de son poids.

Jusqu'à fin septembre, le cacao fut simplement séché ; après cette époque, il fut lavé avant le séchage.

Au sortir des cuves de fermentation, le cacao est emballé dans de

vieux sacs et porté à la rive. Les travailleurs sont munis d'un panier ajouré (Losingo) fait de rotangs tressés, que fabriquent les " Mombessa " pour la macération du manioc rapé. Ce panier, à demi rempli de cacao, est immergé dans l'eau, le travailleur brasse à la main les fèves, les débarrassant des débris de pulpe qui s'échappent entre les interstices. Les graines nettoyées sont remises dans le sac préalablement retourné et lavé.

Rapporté à la Station, le cacao est étendu en couches très minces, et constamment remué, de façon à sécher le plus possible pendant la première journée.

Ce fait a son importance, les fèves de cacao soumises le premier jour à une bonne température restant pleines et arrondies ; les fèves séchées trop lentement s'aplatissent, se rident, et sont par suite, moins appréciées sur le marché.

Installations pour le séchage du cacao.—La Station de Barumbu dispose pour le séchage du cacao des installations suivantes :

1°) Trois séchoirs roulants, de trois plateaux chacun, matériel métallique provenant de Coquilhatville, donnant une superficie utilisable de 100 m c. ; très bon modèle, pratique, inusable.

2°) Deux séchoirs roulants, de trois plateaux chacun, donnant une aire disponible de 45 m.c. ; les plateaux sont montés sur des roues de brouette roulant sur une voie de bois. Bon modèle, mais demandant des réparations fréquentes.

3°) Quatorze séchoirs à toiture mobile de 10 m. sur 1,38 m., donnant 252 m.c. utilisables ; ces séchoirs, construits en matériaux du pays, rendent de bons services et reviennent bon marché, mais ils doivent être presque entièrement réfectionnés chaque année.

4°) Un four séchoir, système R. P. Decleen, Kangu, d'une aire disponible de 40 m.c. ; terminé en septembre, ce four séchoir est arrivé à point pour le séchage en saison pluvieuse.

Tous ces systèmes de séchoirs donnent de bons résultats, mais l'avantage reste au modèle métallique, d'un prix de revient plus élevé, il est vrai, mais qui est largement compensé par sa durée, le peu d'entretien qu'il demande et la facilité de son maniement.

Le four séchoir s'est montré très pratique pendant l'époque pluvieuse d'octobre à décembre ; il fut également utilisé pendant quelques heures, pour y repasser du cacao sec, afin d'obtenir une dessiccation absolument complète du produit avant son expédition.

Ce four est économique ; une fois bien allumé et la table chaude, il consomme 4 brasses de bois par 24 heures. La température de l'aire cimentée sur laquelle repose le cacao ne doit pas dépasser 60° C.

La surveillance de nuit doit être active, car les hommes ont tendance à ne pas remuer le cacao suffisamment, ce qui amène un brûlage ; lorsque la dessiccation est presque complète, le cacao doit être manié doucement, sans cela les brisures sont nombreuses.

Le four séchoir permet de sécher une tonne de cacao en 48 heures, lorsque les fèves ont été ressuyées un premier jour au soleil ; si, par suite de mauvais temps, le cacao doit être placé sur le four en sortant des cuves de fermentation, il est avantageux d'étendre une natte de bambous sur l'aire, le cacao frais prenant une teinte grisâtre au contact du ciment. Dans ces conditions, le séchage d'une tonne de cacao demande trois jours pleins.

Le séchage du cacao par simple exposition des fèves sur des claies, demande 120 à 150 heures de soleil.

Cent kilogrammes de graines fraîches perdent par la fermentation 17,8% de leur poids et se réduisent après lavage et séchage à 38,5 kgs. Ces chiffres ne sont pas absolus et peuvent varier faiblement pendant toute l'année ; ceux que je donne se rapportent à des observations faites en novembre (époque pluvieuse de grande récolte).

Les installations pour le traitement du cacao seront complétées par le placement de nouveaux plateaux roulants disposés en escaliers, qui donneront 330 m.c. de surface utilisable.

Le four séchoir actuel devrait être doublé en y accolant un second four semblable, ce qui permettrait, suivant la quantité de cacao à traiter, d'en employer un où les deux à la fois.

Tous ces bâtiments, ainsi que le local de fermentation et un petit magasin, devraient être groupés près du four séchoir actuel ; toute l'installation pour le traitement du cacao serait ainsi réunie, ce qui épargnerait de la main-d'œuvre, faciliterait la surveillance et permettrait de traiter aisément 100 tonnes par an, production à laquelle on arrivera en 1918.

L'expédition directe des produits sur les marchés européens a nécessité depuis le mois de septembre, un séchage absolument complet et le triage des fèves.

Les graines débarrassées des débris et corps étrangers, ainsi que des graines plates, vides, sont classées en deux catégories : la première comprend les belles fèves normales, la deuxième toutes les autres :

Fig. 110.—La plantation de l'Etat à Barumbu.—Une allée dans les vieux cacaoyers (cliché L[illegible]

fèves plates, fèves noirâtres, brisures. Le cacao déjà débarrassé de tout corps étranger donne au triage 96,5% de fèves de première qualité et 3,5% de deuxième qualité.

Le cacao emballé dans des sacs de 60 kgs., est expédié par lots de 6 tonnes. Les sacs pour l'emballage du cacao ont été pour l'année de trois modèles différents; il serait avantageux d'adopter un type de sac unique, qu'il est important de choisir de très bonne qualité, ayant comme dimensions 1,20 m. sur 0,80 m. et permettant l'emballage de 60 kgs. de cacao.

Cacaoyers en intercalaire des Funtumia.

L'ombrage régulier que donne la couronne des Funtumia devait inciter à planter du cacao en culture intercalaire; cette pratique culturale, commencée en août 1913, vient de donner des premiers résultats aussi intéressants qu'avantageux.

Ces cacaoyers, mi-partie semés, mi-partie plantés en paniers, et âgés de 8 mois à 2 ans 1/2, se sont presque partout très bien développés; il y a bien quelques endroits où, par suite du manque d'ombrage ou de la qualité médiocre du sol (bas-fonds sablonneux), les cacaoyers sont chétifs et peu réussis, mais l'ensemble est très satisfaisant.

Champs plantés en 1913.—(Nos. 20, 22, 30, 32, 33).—Ce furent les premiers champs plantés; les arbustes sont complétement formés; le champ No. 22, probablement plus vieux de quelques mois, est le mieux réussi. Le cinquième de ces cacaoyers a déjà donné une petite récolte de 4 à 6 cabosses pendant les deux derniers mois de l'année. L'on pouvait compter en novembre-décembre, sur certains arbustes, de 22 à 25 cabosses mûres et bien développées. Pour des arbres plantés en août 1913, cette précocité est absolument remarquable. Au début de 1916 ces cacaoyers portaient, aussi bien sur les branches charpentières que sur le tronc, de nombreuses petites cabosses et nous croyons pouvoir estimer que la production moyenne pour cette année 1916 sera de 8 à 12 fruits par arbre.

Les cacaoyers manquent malheureusement d'assise sur ce sol trop sablonneux et quelques uns ont été renversés par les orages; au lieu de redresser ou tuteurer les plants abattus, il semble préférable de choisir près du collet un fort gourmand, parmi tous ceux qui vont se développer et de supprimer les autres. Au bout d'une année, l'arbre

aura acquis une nouvelle tige et pendant ce temps le tronc couché à terre fructifie encore un peu.

Les champs Nos. 20 & 29 suivent à quelques mois le beau développement des cacaoyers du champ No. 22. Les cacaoyers des champs Nos. 32 & 33 de la même année ont, par contre, un retard de 8 à 12 mois. Ces arbres n'ont pas encore fleuri, ce qu'il faut attribuer à l'ombrage défectueux, à la médiocre qualité du sol et surtout, semble-t-il, à un précédent manque d'entretien.

Ces cinq champs comptent un total de 9,889 plants, dont la bonne moitié entrera en production en 1916.

Champs plantés en 1914.—(Nos. 21, 23, 25, 26, 27, 28, 29.)—Ces champs offrent un coup d'œil superbe ; les jeunes troncs élancés et bien soutenus, ont 1,50 m. de hauteur ; chez les arbres plantés à la fin de l'année, le verticille se forme ; chez ceux plantés en mai et juin, il y a déjà une couronne de 3 à 5 branches, de 1,20 m. de diamètre.

Tout chez ces jeunes arbres dénote la vigueur. Les soins d'entretien n'ont pas fait défaut, car la plantation la mieux exécutée n'aboutit qu'à un échec si elle est négligée à son début. Nous estimons que dans ce genre de plantations, il ne faut pas sarcler tout le terrain, ce qui est inutile et dispendieux, mais qu'il est absolument nécessaire de maintenir autour des pieds de cacaoyers un espace de 0,80 à 1 m. de rayon absolument exempt de mauvaises herbes. Ces nettoyages autour de la plante enlèvent chaque fois un peu de terre et finissent par laisser une cuvette dont le cacaoyer déchaussé forme le centre ; l'on y remédiera par une bêchée de terre prise sur les côtés et mise au pied de l'arbuste.

L'herbe qui pousse dans les interlignes sera coupée à la faucille ou au volant ce qui est plus expéditif.

Les cacaoyers des champs 26 et 27, où, à titre expérimental, deux plants furent laissés dans chaque creux, sont aussi bien développés que ceux où un seul plant fut conservé.

Il faut avoir soin, lorsque l'on a l'intention de laisser deux cacaoyers par emplacement, d'espacer lors du semis les graines à 20 où 35 cm., de façon à ce que plus tard les troncs ne se gènent pas mutuellement.

Ces sept champs comptent 25,829 cacaoyers.

Champs plantés en 1915.—(Nos. 8, 16, 17, 18, 19, 20, 31.)—Plantés au mois de mars, les cacaoyers de ces champs ont actuellement de

60 cm. à 1 m. de hauteur. Certains arbres provenant de pépinière, qui avaient des tiges assez grêles et peu feuillues, se sont épaissis, les feuilles garnissent maintenant le tronc jusqu'à la base et sous l'écorce tendre, d'un brun clair, circule une sève abondante.

La régularité de ces cacaoyers est parfaite et tous ces champs promettent pour l'avenir.

Le semis sur place reste ici le meilleur système de plantation, tout en étant le meilleur marché. Ces sept champs comptent 17,721 cacaoyers.

La plantation de cacaoyers en intercalaire de Funtumia revient à la fin de la première année, à 52,60 frs. l'hectare, y compris les soins de nettoyage du sol. Cette dépense ne grève donc plus le chapitre Funtumia. L'entretien pendant trois ans revient à 73,50 frs. (24,50 frs. par année) et la plantation arrive à sa cinquième année en pleine production, en ayant coûté un total de 126,10 frs. Il est fort probable que si les travaux ont été bien menés, la petite récolte de la quatrième année couvrira déjà les frais d'entretien.

On voit tout le parti que l'on pourrait tirer en utilisant de cette façon, les milliers d'hectares de Funtumia plantés un peu partout dans la Colonie ; ceux-ci pourraient à peu de frais être interplantés de cacaoyers, sans que leur culture en souffre.

Le bénéfice que la plantation de cacao peut donner, faite dans ces conditions, est palpable à Barumbu.

Plantation dite de "Koekelberg."

L'échec de cette plantation, qui fut pourtant très bien exécutée ainsi que le prouve la bonne ordonnance des cacaoyers et la régularité des champs est dû à ce que l'on a omis de planter l'ombrage définitif en même temps que les bananiers provisoires ; cette situation s'aggravait du fait que tous les champs de ceinture se trouvaient sur un sol franchement sablonneux, et que le déssouchage fût complet.

Ces 40 hectares, plantés en février-juillet 1913, furent tout d'abord ombragés par des bananiers ; les cacaoyers eurent un bon départ et poussèrent vigoureusement au début. Mais peu à peu, par suite de l'âge et de la fructification, la taille des bananiers diminua, en même temps que leur ombrage se faisait plus clair.

Les premiers arbres d'ombrage, des *Albizzia* S. P., ne furent plantés

qu'en juillet 1914, dans trois champs (12 Ha.). Ces arbres, comme on le verra plus loin, n'ont pas pris le développement qu'on en attendait. Des palmiers Elaeis étaient à la même époque plantés en intercalaire des lignes de cacaoyers.

Au début de mai 1915, des *Albizzia stipulata* furent mis en terre pour compléter la plantation d'*Albizzia S. P.* ; les plantules ont mal repris. L'ombrage donné par les bananiers s'éclaircissait de plus en plus, sans qu'il fût remplacé par celui des palmiers ou des *Albizzia*.

C'est à cette époque que la croissance des jeunes cacaoyers, qui s'était ralentie depuis quelque temps, s'est trouvée arrêtée.

Nous avons cherché par divers moyens à reconstituer un couvert sur ce sol dénudé. Après un nettoyage soigné du terrain, nous avons effectué sur les 40 hectares un semis de parasoliers, d'après la méthode préconisée par M. le Comte de Briey (*Bulletin agricole du Congo belge*, juin 1914), mais sans résultat.

Une plantation de jeunes arbres d'ombrage indigènes : Bokumu, Lisende, Bosongo, Faux arbre à pain, faite en intercalaire entre les lignes de cacaoyers, n'a pas donné une meilleure réussite. De nombreux jeunes plants ont été brûlés par le soleil et ceux qui restent se sont peu développés.

La situation de cette plantation est actuellement la suivante. Les bananiers rabougris ne sont presque plus d'aucune utilité comme ombrage ; les premiers *Albizzia* plantés ont poussé d'un seul jet comme des perches à houblon, mais sans former de couronne et sont encore bien loin de pouvoir ombrager les cacaoyers d'une manière efficace ; les rares *Albizzia stipulata* qui ont repris sont à négliger ; les palmiers Elaeis plantés en intercalaire, sont de bonne venue, mais de taille encore trop réduite pour pouvoir former couvert.

C'est la couverture du sol par une culture d'engrais verts qui s'est encore montrée la plus efficace ; les deux hectares du champ No. 4 ensemencés de *Crotalaria* possèdent des cacaoyers moins souffreteux qu'ailleurs.

Tous ces arbres d'ombrage, plantés après coup, sans grande réussite, montrent qu'il est extrêmement difficile de reconstituer un couvert qui n'a pas été installé dès le début.

Les jeunes cacaoyers de courte taille, ont une couronne de forme irrégulière et serrée, disposée en balai ; les extrémités des jeunes branches sont souvent desséchées ; l'écorce est sèche et noirâtre ; les gourmands sont nombreux.

Les quelques cabosses qui arrivent à maturité sont de petites dimensions, mais la plupart se dessèchent avant d'atteindre leur complet développement.

Les mauvaises herbes poussent avec une vigueur incroyable dans ces champs dénudés, ce qui nécessite huit hommes en permanence pour l'entretien des 40 hectares. Pendant les heures chaudes de la journée, il règne sur tout ce bloc une vraie température de fournaise.

Malgré ce tableau peu réjouissant, l'on ne doit pas considérer cette plantation comme perdue ; son entrée en production sera toutefois retardée et la récolte ne sera jamais normale, par suite des à-coups dans la croissance du jeune arbuste.

Il convient de retenir le fait d'importance capitale, que les arbres d'ombrage doivent être plantés en tous cas en même temps que les bananiers et les cacaoyers. Il serait même à préconiser de planter l'ombrage provisoire et définitif immédiatement après le défrichement, dès que le piquetage du champ est effectué ; le creusement des trous et la plantation des cacaoyers ne viendraient qu'un à deux mois plus tard. Il s'agit donc, dans l'échelonnement des travaux, d'établir la pépinière d'arbres d'ombrage *avant* d'entreprendre le défrichement de la forêt.

Plantation dite de "Likakula."

La nouvelle plantation formant le bloc dit " Likakula," est d'une superficie de 77,61 Ha., dont 74,61 Ha. sont plantés en cacaoyers.

Cet emplacement fût occupé il y a une vingtaine d'années par les cultures vivrières du village N'Gele. Un épais taillis s'y est reconstitué, formé d'essences très mélangées qui atteignent 20 mètres de hauteur et sont de la grosseur de la cuisse d'un homme. Çà et là, un géant de la forêt : Akungu où Bosongo, épargné par la hache des indigènes, dépasse ses congénères de moitié.

De nombreux palmiers de tout âge et taille forment un peu partout des peuplements importants. Cette plantation est placée sur un ados de 1500 m. de longueur, sur 400 à 700 m. de largeur, bordé des deux côtés par des bas-fonds, d'où partent des ruisseaux se rattachant au bassin de la Lukumete au Nord et à celui de la Moha au Sud. Un sentier indigène reliant Barumbu à la région Mogandu, le traverse.

Cette plantation est pour bien dire " Une forêt aménagée pour la culture du cacaoyer." Voici la façon dont on a procédé : Le sous-bois ayant été coupé à la machette, des chemins perpendiculaires aux

futures lignes de cacaoyers ont été ouverts tous les 30 m., puis piquetés à 4 m. d'écartement au moyen de gaules écorcées ; ces lignes jalonnées ont alors été réunies par des sentiers formant abscisses, piquetés au cordeau à 4 m. d'intervalle et disposés de façon à obtenir le quinconce. Les arbres à éliminer out été abattus, le tronc et le feuillage étant rangés entre les lignes piquetées. Il fallut, bien entendu, prendre soin de conserver les essences sous lesquelles il est connu que le cacaoyer se plaît : Elaeis, Libamba, Bokomu, Bolongoyo, etc. . . . L'on profita de ce travail pour nettoyer les palmiers. Les champs furent alors délimités en supprimant toutes les 50 lignes (200 m.) une ligne de piquets, ce qui créait un chemin de 8 m. de largeur, lequel se réduira à 4 m. lorsque les cacaoyers auront formé leur couronne.

Une grande allée fût tracée dans le sens de la plus grande longueur de la plantation, les termitières furent coupées et le sol nivelé, de façon à avoir un bon chemin et à supprimer le sentier indigène qui zigzaguait dans la plantation.

Le creusement des trous fut alors fait ; ceux-ci avaient primitivement comme dimensions 40 cm. × 40 cm., ce qui était insuffisant ; nous leur fîmes donc donner 60 cm. × 60 cm. Après trois semaines, un mois, les creux furent remblayés ; quelques coups de bêche donnés sur les côtés des trous firent glisser au fond la bonne terre de surface, tout en doublant le volume de la terre ameublie. Le champ était alors prêt à recevoir les jeunes cacaoyers.

Les travaux de mise en culture de cette plantation furent commencés l'an dernier ; au 31 décembre 1914, 5,213 journées de travail, du coût de 3.072,55 frs., avaient déjà été employées pour l'exécution d'un débroussement de 60 Ha.

A la fin de mai 1915, il y avait 70 Ha. de débroussés, dont la moitié étaient piquetés et creusés. Ces nouveaux champs, à peine ébauchés, avaient déjà coûté 13,742 journées de travail, revenant à 8.956, 18 frs. C'est le motif pour lequel le prix de revient de l'hectare monte à 174,55 frs., alors qu'il ne devrait pas dépasser 140 frs.

Tout ce bloc fut, malgré son aspect irrégulier, partagé en champs de forme géométrique. Les champs Nos. 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 14, 17, furent plantés de cacao Amélonado ordinaire (plants fournis par la pépinière qui se trouvait sur le débroussement) ; le champ No. 4 fut planté de cacao Sphaerocarpa et le champ No. 5 de cacao Guayaquil.

Les huit champs du centre, qui sont réguliers, furent divisés en parcelles de 50 ares. Les champs Nos. 10 et 11 possédent des cacaoyers

dont les cabosses proviennent d'Eala ; les champs Nos. 12, 13, 15, 16, 18, 19, furent réservés aux cacaoyers sélectionnés provenant de Barumbu et six de ces parcelles, éloignées les unes des autres, furent plantées de caféiers sélectionnés provenant de Lula, la distance entre chaque parcelle (110 m.), empêchant la fécondation croisée.

Les champs Nos. 20 et 21 furent plantés de cacaoyers dont les fruits venaient de Yangambi et du Mayumbe.

Plusieurs systèmes de plantation furent expérimentés. Nous les décrivons ci-dessous :

Cacaoyers ordinaires, variété Amélonado.—Les plants proviennent de cacaoyers élevés en paniers ; la pépinière fût établie fin janvier et les jeunes plants étaient déjà presque trop grands pour la transplantation exécutée en juin.

Certains planteurs recommandent d'établir la pépinière sous un couvert forestier qui l'ombrage ainsi naturellement. Cette méthode doit être, à mon avis, rejetée, car les racines de ces arbres se faufilent dans la terre ameublie de la pépinière et draînent les matières nutritives du sol, aux dépens du jeune cacaoyer. D'autre part, certains arbres (l'Akungu, par ex.) sont vraiment néfastes aux jeunes cacaoyers, qui restent chétifs dans un rayon de 2 à 3 mètres autour d'eux.

Il est préférable d'établir la pépinière sur un terrain débarrassé de tout bois, à sol bien ameubli par un profond labour. Les plates-bandes, séparées par des sentiers de 0,50 m., auront un mètre de largeur, pour permettre au travailleur chargé de leur entretien d'atteindre facilement les plants placés au milieu, sans froisser ceux des bords. L'ombrage naturel est remplacé par un paillis d'herbes ou de palmes d'Elaeis élevé à 1,50 m. du sol et supporté par des rondins. La terre de la plate-bande sert à remplir les paniers, qui remis côte à côte, se trouvent à demi enterrés dans le sol : un léger buttage sur les côtés, empêche la terre de s'écouler des paniers, lors des fortes pluies.

On sème une seule graine par panier, en ayant soin de la placer bien droite, le gros bout (d'où part la radicule) tourné vers le bas ; l'extrémité supérieure de la graine doit presque affleurer le sol, car un enfouissement trop profond retarde considérablement la levée.

J'ai pu remarquer que les graines provenant de cabosses qui ne sont pas trop *mûres* sont celles qui lèvent le plus rapidement ; les graines provenant de *cabosses bien mûres*, lèvent plus tard, quoique la radicule soit prête à sortir de la graine.

Fig. 111. — [illegible] : ombrage favorable à la pl[illegible]

La levée a lieu au bout de 10 à 12 jours pour des graines fraîches ; six semaines plus tard, les jeunes plants ont trois paires de feuilles et sont prêts à être transplantés. Il est avantageux d'établir les pépinières au fur et à mesure de l'avancement des débroussements, en dépassant un peu le nombre de plants requis, de façon à pouvoir plus tard rejeter les plants mal venus.

Les trous creusés pour la mise en place étant remblayés, on procède à la plantation définitive ; les paniers enlevés de la pépinière sont placés dans des caissettes basses de 50 cm, × 50 cm., qui peuvent en contenir de 15 à 20 et qui sont transportées à tête d'homme sur le champ.

Une équipe, toujours la même, de travailleurs intelligents procède à la plantation. Un trou d'une capacité légèrement supérieure à celle du panier est creusé à la machette au milieu du remblai de terre ameublie, le travailleur y place le cacaoyer en veillant à ce que le dessus du panier soit au niveau du sol et tasse bien la terre sur les côtés. Ce travail est à surveiller de très près par le planteur, car *une bonne plantation est indispensable pour une bonne fructification.* Les cacaoyers, plantés sous le couvert des arbres laissés intacts lors du déboisement, n'ont pas besoin d'un ombrage provisoire.

Vingt hectares ont été plantés de cette façon pendant l'année, et les résultats obtenus permettent de juger de la valeur de cette méthode. Les cacaoyers Amélonado plantés fin juin ont actuellement de 0,80 à 1,20 m. de hauteur ; quelques-uns forment leur verticille.

Cacaoyers Sphaerocarpa.—Le champ No. 4, de 1,44 Ha. de superficie, à été planté en cacaoyers var. Sphaerocarpa, dont il existe un seul plant à Barumbu. La fructification de cet arbuste est remarquable ; il aurait donné plus de 100 fruits au début de l'année. Chose curieuse, les fruits mûrissent de février à mai, époque où les Amélonado ne portent aucune cabosse. Quoique ce champ No. 4 soit médiocre comme qualité de sol et que l'ombrage y soit trop dense, ces cacaoyers, provenant de plantules élevées en paniers, mises en terre en août, ont 0,50 à 0,80 m. de hauteur. Cette variété de cacaoyer est d'un développement moins rapide que l'Amélonado.

Cacaoyers genre Guayaquil.—Le champ No. 5, de 3,7 Ha. de superficie, fût réservé à cette variété de cacaoyers, dont il existe deux arbustes dans les anciennes plantations.

Ces cacaoyers sont intéressants par leur bonne production et surtout par le volume et le poids des fèves qui sont d'un tiers plus lourdes que celles de l'Amélonado. Des renseignements à ce sujet seront trouvés sous la rubrique cacaoyers sélectionnés.

Plantés au mois d'août, dans les mêmes conditions que les précédents, ces jeunes cacaoyers ont de 0,60 à 1 m. de hauteur. Comme chez les Sphaerocarpa, les cabosses de ces arbres mûrissent de janvier à mai.

Cacaoyers introduits.—En même temps que par sélection l'on faisait un choix parmi les meilleurs cacaoyers de Barumbu, la Station cherchait à introduire des cacaoyers étrangers, dont la culture pouvait se montrer avantageuse.

Plusieurs envois provenant d'Eala, des plantations de M. Jacques à Libau (Mayumbe) et de Yangambi, nous parvinrent pendant l'année.

Les champs Nos. 10 et 11 du bloc Likakula, réservés aux cacaoyers provenant d'Eala, furent divisés en parcelles de 50 ares, étiquetées suivant les indications du Jardin botanique, accompagnant les cabosses.

Voici la nomenclature des variétés reçues :

1°) Vénézuéla rouge, N° 1, fruit rouge.
2°) Vénézuéla jaune, N° 1, fruit jaune.
3°) Theobroma cacao, S. P. 1. N° 1, jaune.
4°) Theobroma cacao, S. P. 2. N° 1, jaune.
5°) Theobroma cacao, S. P. 3. N° 1, rouge-orange.
6°) Theobroma cacao, S. P. 3. N° 2, rouge.
7°) Caracas, N° 1, fruit jaune.
8°) Caracas, N° 2, fruit jaune.
9°) San Thomé, N° 1, jaune.
10°) Soconusco, N° 1, fruit rouge.
11°) Criolo L., N° 1, fruit rouge.
12°) Criolo J. C., N° 1, fruit rouge.
13°) Criolo J. C., N° 2, fruit jaune.
14°) Criolo J. C., N° 3, fruit de melon.
15°) Variété Guatémala, N° 1, fruit jaune.
16°) Variété Trinidad, N° 3, fruit jaune.

Ces envois, malgré le peu de temps que nécessite leur transport de Coquilhatville à Barumbu, sont généralement arrivés en mauvais état. Les cabosses plus ou moins desséchées contenaient presque toutes des graines déjà germées ; les graines de Soconusco, Guatémala, et Criolo

L. en particulier avaient des radicelles de 2 à 3 cm. de longueur, enchevêtrées les unes dans les autres.

Le semis fût effectué directement sur place, en piquant en triangle trois graines dans le sol, à 15 cm. d'intervalle.

Il eût certainement été plus avantageux de semer ces graines en panier, ce qui aurait évité la plantation disséminée actuelle ; mais la réserve de paniers faisait défaut et ces graines étaient en si mauvais état qu'on ne pouvait pas retarder leur mise en terre. Aucune de ces parcelles n'est actuellement complète, aussi comptons-nous déplanter soigneusement ces cacaoyers disséminés et les réunir en parcelles plus petites mais complètes ; les vides seraient à combler par des cacaoyers ordinaires de Barumbu, ou plutôt par des envois qui nous seront faits plus tard.

Ces jeunes cacaoyers sont loin d'avoir la même régularité et vigueur que les plants indigènes du même âge, semés en août et en octobre. Ils ont de 0,25 à 0,40 m. de hauteur.

Les Caracas N° 1, San-Thomé jaune N° 1, Criolo J. C. N° 2, S. P. jaune N° 1, S. P. rouge N° 2, Vénézuéla jaune N° 1, sont assez bien réussis. Les Soconusco, Guatémala et Criolo L. n'ont rien donné ; le reste est médiocre.

Lors de notre passage à Yangambi nous avions remarqué un petit groupe de cacaoyers de caractéres différents. Trente porte-graines intéressants furent choisis et étiquetés et les cabosses en furent envoyées à Barumbu, au fur et mesure de leur maturité.

Ces graines furent semées directement en place dans les champs Nos. 20 et 21, à raison de deux lignes (environ 150 plants) pour chaque porte-graine. Les cacaoyers se sont très bien développés ; ils sont âgés actuellement de deux à quatre mois et ont de 0,30 à 0,40 m. de hauteur.

Nous avons reçu, fin octobre, un envoi provenant des plantations de M. Jacques à Libau, comprenant 3 caisses de plantules de cacaoyers, dont une malheureusement abîmée. Les deux autres caisses contenaient des jeunes plants de 0.10 m de hauteur, en très bon état, qui furent immédiatement transplantés en paniers, puis placés à demeure au champ No. 21, après bonne reprise.

Cet envoi comptait 112 plants de cacao Caracas et 121 de cacao San Thomé ; ces jeunes cacaoyers étaient en bon état de végétation.

Les champs Nos. 14 et 17, ayant chacun 2,4 Ha. de superficie, furent plantés en cacaoyers var. Amélonado ordinaire, d'après une

méthode nouvelle préconisée par la brochure " La culture du cacao à Samoa."

Voici comment la plantation devait être exécutée :

" Les plants de cacao restent en pépinière de 10 à 12 mois, de façon à atteindre 10 cm. de hauteur, la grosseur du doigt et à être déjà lignifiés. C'est alors que commence le travail très délicat de la transplantation.

" *Transplantation* :

" Les plants qui ne sont pas très robustes sont éliminés. Pour enlever un plant de terre, il faut deux hommes qui donnent un coup de bêche. On laisse tomber la terre adhérente et on met les plants de côté. Moins les radicelles sont endommagées, mieux vaut le travail. La transplantation ne peut se faire que par un temps sombre, même pluvieux. Deux à tros jours avant l'enlèvement, on étête les plants, de façon à ne pas leur laisser une partie de tige molle, non lignifiée. De cette manière on réduit la circulation de la sève, ce qui est nécessaire pour la transplantation.

" Après avoir enlevé le plant de terre, on racourcit de moitié le pivot, de même que les racines latérales ; il faut se servir d'un couteau très tranchant, de manière à produire une coupe nette. Les coupes rugueuses et déchiquetées ont un penchant à pourrir et se cicatrisent lentement.

" Les plants préparés de cette façon sont passés dans une bouillie limoneuse, qui fait adhérer les racines les unes aux autres, puis ils sont disposés par portions pour la mise en place. Il faut traiter les plants de cacao, qui sont très sensibles, avec une prudence extrême et se garder surtout de blesser les racines. On ne doit jamais enlever qu'autant de plants qu'on peut transporter pendant la journée, et ne planter que par un temps sombre.

" La mise en place se fait comme suit : Le trou qui a été remblayé précédemment, est nettoyé de toutes les jeunes herbes. On enlève ensuite une bonne bêchée de terre. On prend de la main gauche un plant que l'on applique du côté lisse du trou, en dirigeant soigneusement toutes les racines vers le bas. Le plant doit se trouver à la même profondeur en terre qu'auparavant, pas un centimètre de plus ni de moins. Ensuite on remplit avec la main droite le trou de terre, en veillant à ce que toutes les racines soient tournées vers le bas. Le cacao ainsi transplanté, donne en quinze jours environ ses premières pousses ; on les enlève toutes, à l'exception de la plus vigoureuse. Nous donnons la préférence à cette méthode de transplantation : elle produit, si on travaille soigneusement, de beaux arbres avec une forte racine pivotante, qui souvent forme encore un embranchement à l'endroit où elle fut taillée et constitue avec les racines latérales un puissant système radiculaire. . . . . (Extrait de " La culture du cacao à Samoa, par Demandt.)"

C'est en somme une plantation de cacaoyers faite au moyen de stumps ; le pralinage des racines dans la bouillie les protégeant des coups, tout en évitant leur desséchement.

Ce système, nouveau par son application au cacaoyer, est employé depuis longtemps dans certaines régions de la Belgique, de la France et de la Suisse, pour le repiquage de la betterave ; la bouillie limoneuse est alors souvent additionnée d'excréments de ruminants, comme matière colloïdale.

Ces cacaoyers plantés en novembre, ont donné de vigoureuses pousses et ont actuellement de 0,60 à 0,80 m. de hauteur. L'expérience est trop récente pour pouvoir constater l'influence de cette méthode de plantation sur le développement du système radiculaire.

Le champ No. 9, de 1,92 Ha. de superficie, fût semé directement en place en octobre, au moyen de graines de variété ordinaire. Ces jeunes cacaoyers se sont peu développés, par suite du couvert trop épais qui les ombrageait. Les arbres d'ombrage ont été éclaircis depuis lors, et ces cacaoyers se trouvent actuellement dans de bonnes conditions de végétation.

Cacaoyers sélectionnés.

L'introduction de cacaoyers étrangers à production plus abondante ou de valeur supérieure à la variété que l'on appelle indigène (l'Amélonado pour ce qui nous concerne), est très intéressante ; elle présente toutefois le grave inconvénient que ces cacaoyers dégénèrent où plutôt s'adaptent à leurs nouvelles conditions d'existence, ce qui fait qu'au bout d'un certain nombre d'années ou de générations, les plants introduits se rapprochent de la variété indigène, sans en avoir la rusticité.

Ils présentent en outre le danger de l'introduction de maladies jusqu'alors inconnues dans la région. Ces faits ont été relevés par les savants Preuss et Chevalier.

La sélection, par un choix judicieux de porte-graines dont les produits répondent aux desiderata du planteur et du marché, c.-à-d. forte production de grosses et lourdes graines, est un moyen plus long mais beaucoup plus sûr d'améliorer la variété cultivée et d'arriver à un bon résultat.

Nous avons dans ce sens, choisi parmi les plus beaux cacaoyers du poste, 42 plantes-mères, dont 39 de variété Amélonado, une de variété Sphaerocarpa et deux de variété Guayaquil.

Ces porte-graines furent munis d'une planchette numérotée et entourés d'une barrière les séparant du reste de la plantation.

Le pesage et le mesurage des cabosses et des graines ont été soigneusement notés pour chaque plant, depuis le 1er juillet de l'année ; les résultats en sont condensés dans le tableau ci-dessous :

Production du 1er juillet au 31 décembre 1915, des plantes-mères choisies à Barumbu.

	Nombre de cabosses.	Poids des cabosses en kilogrammes.	Poids des graines fraîches entourées de leur pulpe, contenues dans les cabosses, en kilogrammes.
Plante-mère n° 1 (variété Amélonado) .	54	19,040	6,033
,, ,, n° 2 ,, ,, .	40	10,135	3,409
,, ,, n° 3 ,, ,, .	39	12,225	4,723
,, ,, n° 4 ,, ,, .	46	12,830	4,089
,, ,, n° 5 ,, ,, .	48	15,570	5,279
,, ,, n° 6 (variété Sphaerocarpa) .	21	7,342	1,184
,, ,, n° 7 (variété Guayaquil) . .	13	7,533	1,673
,, ,, n° 8 ,, ,, . .	8	3,895	0,908
,, ,, n° 9 (variété Amélonado) .	61	22,430	6,753
,, ,, n° 10 ,, ,, .	63	19,590	5,884
,, ,, n° 11 ,, ,, .	46	12,680	4,306
,, ,, n° 12 ,, ,, .	99	33,840	10,494
,, ,, n° 13 ,, ,, .	41	13,470	4,485
,, ,, n° 14 ,, ,, .	67	19,750	6,718
,, ,, n° 15 ,, ,, .	65	21,450	6,738
,, ,, n° 16 ,, ,, .	70	20,920	6,906
,, ,, n° 17 ,, ,, .	84	27,160	8,367
,, ,, n° 18 ,, ,, .	76	22,470	7,020
,, ,, n° 19 ,, ,, .	40	11,515	2,792
,, ,, n° 20 ,, ,, .	69	24,736	7,748
,, ,, n° 21 ,, ,, .	97	32,950	9,638
,, ,, n° 22 ,, ,, .	46	17,615	5,144
,, ,, n° 23 ,, ,, .	78	24,190	7,156
,, ,, n° 24 ,, ,, .	84	26,328	8,611
,, ,, n° 25 ,, ,, .	38	15,255	4,310
,, ,, n° 26 ,, ,, .	45	12,545	4,285
,, ,, n° 27 ,, ,, .	56	19,420	6,147
,, ,, n° 28 ,, ,, .	61	20,460	6,296
,, ,, n° 29 ,, ,, .	67	25,080	6,743
,, ,, n° 30 ,, ,, .	53	15,914	5,441
,, ,, n° 31 ,, ,, .	54	16,740	4,960
,, ,, n° 32 ,, ,, .	46	15,076	4,864
,, ,, n° 33 ,, ,, .	76	25,144	7,983
,, ,, n° 34 ,, ,, .	40	13,139	4,516
,, ,, n° 35 ,, ,, .	42	15,243	4,792
,, ,, n° 36 ,, ,, .	68	19,865	6,450
,, ,, n° 37 ,, ,, .	37	10,665	3,643
,, ,, n° 38 ,, ,, .	49	15,201	4,661
,, ,, n° 39 ,, ,, .	51	16,779	5,510
,, ,, n° 40 ,, ,, .	46	14,620	4,051
,, ,, n° 41 ,, ,, .	53	14,990	5,038
,, ,, n° 42 ,, ,, .	49	15,399	4,517

Examen des caractères des Porte-graines.—Les données que nous avons recueillies sur les caractères des porte-graines se rapportant à cinq mois seulement d'une année, ne peuvent être prises sérieusement en considération en ce qui concerne la productivité de la plante-mère. La grosseur et le poids des fèves, le rapport des graines fraîches au poids total de la cabosse, sont, par contre, nous semble-t-il, des facteurs peu variables, auxquels, malgré les observations peu étendues, on peut ajouter foi.

A ce titre, les plantes-mères N^os^ 5, 14, 15, 20, 21, 22, 27, 28, 29, 31, 33, 34 36 et 39, sont particulièrement intéressantes, par la régularité des dimensions et le poids des graines ; 28 et 31 sont parmi les meilleures.

Au point de vue productivité, les plantes-mères N^os^ 16, 17, 18, 20, 21, 23, sont remarquables.

La plante-mère N^o^ 6, variété Sphaerocarpa, est, paraît-il, très productive, mais donne des fèves aplaties, à classer en seconde qualité ; cette variété n'est pas à propager en bons terrains.

Les deux cacaoyers variété Guayaquil, plantes-mères N^os^ 7 et 8, produisent de grosses cabosses à péricarpe épais ; le rapport du poids des graines fraîches au poids total de la cabosse est faible ; mais les fèves sont grandes, épaisses, lourdes et, à productivité égale, cette variété est plus recommandable que l'Amélonado ordinaire.

Ce début de sélection constitue, malgré ses imperfections, une innovation extrêmement intéressante et certains chiffres qui ne sont pas à interpréter immédiatement, fourniront dans quelques années, si les mesurages et pesées rigoureuses sont poursuivis, la base la plus sérieuse pour l'amélioration de la production du cacao au Haut-Congo.

Les produits de ces porte-graines, qui occupent 50 ares, soit 312 cacaoyers pour chaque plante, permettront, lorsque les résultats définitifs seront acquis, de disposer d'une grande quantité de semences pour la propagation des plantes-mères les plus avantageuses.

A côté de ces renseignements, il me paraît intéressant de signaler, les différences qui se remarquent dans la faculté germinative des graines de ces divers cacaoyers.

Semées à la même époque, par les mêmes travailleurs, dans un sol qui ne diffère pour ainsi dire pas, il semblerait que ces graines, qui proviennent toutes de cabosses également mûres, eussent dû avoir une levée uniforme. Il n'en est rien cependant ; certaines d'entre elles, N^os^ 5, 11, 21, 35, se montrèrent hâtives ; chez d'autres, au contraire, telles N^os^ 15, 18, 23, 27, 36, la faculté germinative semblait

beaucoup plus faible, laissant des manquants qui durent être remplacés dans la suite.

Le semis fût effectué directement en place, en septembre–octobre, à raison de trois graines par trou.

Tous les jeunes cacaoyers de ces parcelles sont d'une grande régularité ; ils ont de 40 cm. à 60 cm. de hauteur et les plantes en trop seront sous peu enlevées, en n'en laissant qu'une seule, la plus forte, par emplacement.

L'ombrage fût au début partout trop dense ; un déboisement supplémentaire a donné aux jeunes cacaoyers l'air et la lumière qui leur manquaient.

Avantages et inconvénients.—Cette méthode de mise en culture, a pour premier avantage son bon marché ; le prix de revient de l'hectare varie entre 120 et 170 frs., si les travaux sont menés d'une façon rationnelle ; d'autre part, la conservation du régime forestier maintient la fertilité du sol, tout en empêchant l'érosion de la terre arable, fort à craindre dans les sols accidentés de Barumbu et enfin la plantation se trouve ombragée dès le début.

Par contre, ce système ne peut s'appliquer à l'aménagement d'une forêt de haute futaie, alors qu'il convient très bien à la mise en culture d'un taillis. Le puissant système radiculaire des arbres conservés entrave le développement des racines du cacaoyer ; l'ombrage exactement nécessaire au cacaoyer est très difficile à régler et les déboisements postérieurs à la plantation causent toujours, malgré les précautions prises, quelques dégâts. La chute de gros arbres ou le bris de fortes branches cassées par le vent, écrasent toujours quelques cacaoyers. Le nettoyage des lignes est rendu difficile et demande, par suite, plus de main-d'œuvre, à cause des amas de bois rangés entre les cacaoyers ; le bois laissé sur place attire les termites qui peuvent s'attaquer aux cacaoyers, enfin les dégâts causés par les borers sont plus importants que partout ailleurs.

Les diverses méthodes de mise en place ont leurs qualités et leurs défauts. Le semis en place peut se recommander, lorsqu'on opère sous un ombrage bien réparti et que l'on dispose de beaucoup de graines ; la surveillance doit être constante dès la levée, une grosse feuille ou une branche tombée recouvrant souvent les cotylédons et gênant le développement de la plantule très délicate à ce moment ; il arrive encore que, par les fortes pluies, le sable du sol rejaillit avec

Fig. 112.—Barumbu.—Cacaoyers sous ombrage de palmiers (cliché Leplae).

Fig. 113.—Barumbu.—L'ombrage est indispensable au cacaoyer, mais il ne doit pas être exagéré. Dans ce coin de plantation, il est un peu trop intense (cliché Leplae).

l'eau et adhére aux jeunes feuilles, qu'il charge d'un poids que le jeune plant est incapable de supporter ; celui-ci, s'incline alors vers le sol, au contact duquel les feuilles pourrissent. On remédie à cet inconvénient, en amoncelant quelques feuilles ou herbes au pied du cacaoyer ; ce matelas suffit pour empêcher le sable de rejaillir avec l'eau de pluie.

Le semis d'un hectare revient à 7,61 frs., prix des graines comprises.

Le semis des cacaoyers en paniers permet d'obtenir rapidement de beaux plants et simplifie la surveillance du début. Cette méthode donne une avance de trois à cinq mois sur le semis en place, tout en exigeant trois fois moins de graines, ce qui n'est pas à dédaigner pour une plantation qui débute, ou lorsque il faut acheter les cabosses.

Il est très important d'effectuer la plantation avant que les radicelles ne passent entre les mailles du panier. Une plantation, faite par ce moyen, revient, valeur des graines comprises, à 18,70 frs. l'hectare, soit 3 centimes le plant.

La méthode de plantation employée à Samoa, que nous avons expérimentée sur deux champs, paraît surtout intéressante parce qu'elle permet l'emploi de plantules qui seraient déjà trop développées pour être transplantées par la méthode ordinaire ; on pourra ainsi utiliser des pépinières d'une année, si les plants en sont vigoureux.

Le remplacement des manquants est facilité, puisque on peut se servir de cacaoyers aussi forts que ceux déjà plantés ; le champ reste ainsi homogène et la production commence à la même époque pour tous les cacaoyers.

Quant à l'influence que cette méthode de transplantation peut avoir sur le développement futur du cacaoyer, notre essai est trop récent pour pouvoir nous prononcer actuellement. Le prix de revient est de 9,42 frs. l'hectare, soit 1,5 centime le plant.

Taille du Cacaoyer.

Formation de la tige.—A l'âge de 12 à 15 mois, alors que la tige a de 0,80 m. à 1,20 m. de hauteur, le jeune arbuste forme sa couronne. L'ombrage règle assez exactement la longueur de la tige : sur un sol dénudé, le verticille se forme très bas ; lorsque le couvert est trop épais, la tige monte jusqu' à 1,50 m. et plus, avant de former sa couronne. Sous un ombrage régulier et bien ordonné, la tige est de hauteur normale.

Le verticille est le plus souvent à cinq branches, quelquefois à trois

ou à quatre, rarement à six ou à deux. Il est recommandable de ne laisser que trois pousses, les branches charpentières acquièrent alors plus de force.

La taille doit tendre à conserver à la couronne du cacaoyer la forme d'une coupe ; il faut éviter l'encombrement au centre de l'arbre, la lumière devant y pénétrer ; les branches tordues, celles qui sont mal dirigées, le bois mort, sont à supprimer. Après quelques années, les extrémités des branches basses s'inclinent jusqu'à terre et il faut alors tailler ces branches sur une pousse verticale. Les gourmands sont à enlever dès leur apparition, car ils absorbent le meilleur de la sève au détriment de l'arbre. Un gourmand peut être conservé lorsque il s'agit de reconstituer la couronne d'un arbre trop bas, mal venu, ou dont les branches ont été brisées.

Les cabosses noires et avortées, les loranthus, les branches atteintes de maladie ou attaquées par les insectes, sont enlevées et brûlées.

Les cacaoyers qui croissent dans les parties dépourvues d'ombrage ont une végétation touffue, dont les brindilles se reforment immédiatement après la taille ; l'arbre se défend ainsi contre l'excès de lumière dont il souffre.

Les sections doivent toujours être rases, sans laisser de moignons, surtout chez les jeunes arbres ; ces sections doivent, autant que possible, être verticales, car sur une taille horizontale, l'eau de pluie peut séjourner et provoquer la décomposition du bois.

Il est extremêment avantageux d'employer du goudron végétal pour recouvrir les plaies ; les tailles les mieux faites sont, laissées nues, une porte ouverte aux maladies.

Il est toujours recommandable pour la taille, d'avoir des machettes et serpettes de première qualité. Les mauvais outils ne gardent pas l'affûtage, donnent une coupe rugueuse qui se cicatrise mal, tout en faisant perdre du temps. La petite scie de jardinier rend de bons services, mais les tailles doivent être parées à la serpette.

Ennemis et Maladies.

Plusieurs maladies, dont heureusement aucune n'a jusqu'à présent causé de sérieux dégâts, s'attaquent aux cacaoyers :

Maladie des racines ou du tronc.—Cette maladie, que M Vermoesen a très bien décrite dans son rapport paru au *Bulletin agricole du*

Congo belge de mars 1914, n'a causé que de rares dégâts dans les anciennes plantations ; par contre, quelques jeunes arbustes âgés de deux ans, des champs N^os. 22 et 32 et du bloc dit Koekelberg ont péri. La nature sablonneuse du sol de ces plantations nous semble favoriser le développement de cette maladie. Les arbres malades sont arrachés dès que les feuilles se flétrissent, les petites racines sont recherchées avec soin et le tout est brûlé sur place.

Maladies cryptogamiques des branches et du tronc.—Certaines branches se couvrent de filaments blanchâtres, très fins au début, qui peu à peu s'épaississent et forment un réseau qui entoure la branche et le limbe inférieur de la feuille d'un sorte de filet, puis se communique à d'autres branches et feuilles et au tronc. La branche attaquée se dessèche et meurt assez rapidement ; les feuilles restent attachées à l'arbre.

Une autre maladie, moins fréquente que la précédente, couvre la face inférieure de la branche d'une fine poussière blanche où légèrement rosée ; la maladie commence à la partie aoûtée des rameaux et progresse vers la fourche de l'arbre ; l'écorce se gerce et noircit ; les feuilles tombent dès le début.

Ces deux maladies se montrent presque toujours sur des plants trop ombragés ; les branches atteintes sont enlevées par les hommes chargés de la taille et brûlée immédiatement.

Chancre. Quelques cacaoyers des champs N^os. 10, 21, et 22, sont attaqués par le chancre ; l'écorce des branches fortement crevassée tombe en partie pour se reconstituer plus tard, mais en laissant une cicatrice ulcérée, où les fleurs n'apparaîssent plus jamais. Les rameaux et les branches se dessèchent les uns après les autres et le cacaoyer prend un aspect minable et souffreteux. Les plants attaqués sont peu nombreux et pour le moment, la maladie n'est pas à craindre.

Lorsque la tache chancreuse est à ses débuts, la partie attaquée est enlevée au couteau, mais si la branche est fortement atteinte, il faut la supprimer. Ici, plus que partout ailleurs, il sera nécessaire de recouvrir les plaies d'une couche de goudron végétal Le bois malade est brûlé.

Maladie du fruit.—La pourriture brune des cabosses se rencontre quelque peu ; elle a une tendance à s'attaquer aux fruits trop mûrs

qui ne sont pas récoltés au moment opportun, surtout s'ils sont réunis par grappes et serrés les uns contre les autres. La récolte étant effectuée tous les dix jours et les cabosses vides étant enfouies, cette maladie n'est guère à redouter.

Borers.—Deux genres de borers attaquent les cacaoyers. Ces larves creusent dans le bois, des galeries ascendantes ou descendantes, surtout dangereuses pour les jeunes arbres. Les insectes se signalent par l'amas de débris accumulé à l'entrée de leurs galeries. Pour les jeunes plants et les petites branches, on sectionne en dessous de la partie atteinte, puis on recherche et tue la larve. Lorsqu'un tronc déjà fort ou de grosses branches sont attaqués, on peut tuer le borer au moyen d'un morceau de fil de fer recuit, qu'on introduit dans la galerie et à l'aide duquel on transperce la larve. Les dégâts sont particulièrement importants de janvier à mars.

Rats.—Ces rongeurs attaquent les cabosses mûres des arbres qui se trouvent en bordure de forêt ; ils trouent l'épicarpe, rongent la pulpe sucrée qui entoure les amandes et font tomber celles-ci à terre ; les travailleurs tuent assez bien de rats lors des nettoyages et de la taille.

Fourmis.—Une petite fourmi noire, à abdomen de couleur plus claire, ronge l'épicarpe. Cette fourmi ne cause pas de dégâts à proprement parler, mais le fruit rongé prend une teinte terreuse et ainsi sa maturité passe inaperçue des récolteurs, qui peuvent le laisser sur l'arbre.

Une autre fourmi, de très petite taille, entoure de terre les cabosses et les branches et y construit des cellules et son nid. Un peu de chaux pulvérisée répandue au pied des arbres atteints, éloignerait les fourmis.

Fruits anormaux.—Quelques cacaoyers de la plantation produisent des cabosses qui semblent à première vue normales, mais dont les fèves sont comme avortées, plates, agglutinées les unes contre les autres ; le mucilage qui les entoure n'est pas sucré comme dans les fruits ordinaires, mais plutôt d'aspect cotonneux.

Un planteur de San-Thomé, à qui j'ai eu l'occasion de montrer récemment de tels fruits, me dit que cette maladie se présente également à l'ile portugaise. Des arbres pareils y sont complétement élagués ; un bon creux est fait au pied du cacaoyer, qui est fortement

fumé aux engrais chimiques ; on éclaircit les nombreuses pousses qui se forment après ce traitement et la fructification redevient, paraît-il, normale.

Nous comptons essayer ce traitement en nous servant de fumier. Ces cacaoyers qui donnent des fruits anormaux, sont au nombre approximatif de 250 dans la plantation.

Enfouissement des cabosses.—Les cabosses vides, qui depuis longtemps traînaient à terre, formant d'énormes tas qui pouvaient communiquer la pourriture brune aux fruits et où se développaient maints ennemis, ont été partout profondément enfouies. Après chaque récolte, deux hommes enterrent les cabosses vides restées sur le champ.

Introduction de la Culture du Cacaoyer cher l'Indigène.

Persuadé de tout l'avantage que l'indigène peut retirer de la culture du cacaoyer, nous avons usé de l'influence qu'un long séjour chez ces populations nous donne, pour les pousser à introduire le cacaoyer dans leurs cultures.

Un premier pas vient d'être fait dans ce sens : trois villages Mogandu situés assez près de la Station : N'Gele, Yamangere, Wamba, viennent d'entreprendre des défrichements en vue de cette culture. Au village N'Gele, chef Likakula, trois petits champs, comptant 550 cacaoyers, viennent d'être plantés. Graines et plantules furent fournies par la Station.

De nombreux anciens travailleurs de Barumbu, au courant de la culture du cacaoyer, se trouvent dans ces villages et nous sommes persuadé que ces plantations réussiront, si leur entretien est surveillé.

Le développement de cette culture restera probablement faible pendant les deux ou trois premières années, les plus difficiles à passer, jusqu'à la période où les cacaoyers entreront en production ; mais nous sommes convaincu que du moment que l'indigène verra le profit qu'il peut retirer en vendant ses fruits à la Station, cette culture prendra immédiatement dans la région un grand essor.

La difficulté réside à amener le noir à entretenir ses petites cacaoyères pendant trois années, sans perspective de bénéfice immédiat.

Calcul du prix de revient de la culture du cacao à Barumbu.

Prix de revient de la tonne de cacao.

	Nombre de journées.	Coût des journées de noirs.	Coût, toutes dépenses comprises.
		frs.	frs.
Sarclage de 132 hectares 43 de cacaoyers en rapport	5,584	2,373,20	3,857,37
Entretien des chemins et ponts .	193	82,02	132,97
Taille, recherche et traitement des maladies et insectes	1,369	581,82	943,24
Récolte	1,593	677,02	1,097,57
Fermentation et séchage	909	386,32	626,30
Lavage	275	116,87	189,47
Pesage, emballage, transport au quai	153	65,02	105,41
Amortissement des cuves de fermentation et séchoirs	—	—	240,00
Amortissement du four séchoir .	—	—	320,00
Divers : sacs d'emballage, ficelle, paniers de récolte, etc. . . .	—	—	1,490,00
		Total frs.	9,002,33

Prix de revient de la tonne de cacao : 9,002,33 : 41,815 = frs. 215,28

Prix de revient à l'hectare de la nouvelle plantation de cacaoyers, bloc Likakula (74 Ha. 61).

	Nombre de journées.	Coût
		frs.
Défrichement	6,975	4,805,77
Voies et chemins	609	419,60
Confection de paniers pour jeunes cacaoyers .	1,901	1,309,78
Pépinière	442	304,53
Jalonnement, piquetage	418	288,00
Creusement des trous de 60/60 cm. . . .	1,475	1,016,27
Remblayage des trous	668	460,25
Semis en place ou transplantation à demeure	676	465,76
Entretien (2 sarclages)	1,258	866,76
Contrôle (recensement)	21	14,46
	Total des dépenses en 1915, frs.	9,951,18
Dépenses faites pendant l'exercice 1914 pour ce même travail		3,072,55
	Frs.	13,023,73

Prix de revient de l'hectare : 13,023,73 : 74,61 = frs. 174,55

Il convient d'ajouter à ce chiffre une somme de 6,89 frs., représentant 10 journées de travail par hectare à exécuter en 1916 pour déboisement supplémentaire de cette plantation, dont le couvert est encore trop dense. Le prix de revient de l'hectare s'élèvera donc à frs. 181,44.

Ces cacaoyers ayant une année depuis le semis, ont une moyenne de 0,80 à 1 m de hauteur.

Prix de revient à l'hectare, de la plantation de cacaoyers établie en culture intercalaire dans les champs de Funtumia (28,75 *Ha.*). *Plantation en* 1915.

	Nombre de journées	Coût.
		frs.
Jalonnement, piquetage	180	124,02
Creusement des trous : 40 × 40 cm. . . .	356	245,28
Fumure (transport du fumier)	90	62,01
Remblayage	178	122,64
Semis en place	111	76,47
Contrôle, recensement	8	5 51
Entretien des champs (3 nettoyages à la faucille)	1,148	790,97
Elagage des funtumia (régularisation de l'ombrage)	128	88,19
Total des dépenses :		1,515,09

Prix de revient de l'hectare : 1,515,09 : 28,75 = frs. 52,62

La valeur de l'engrais (15 m³ de fumier de mouton), n'est pas portée en compte ; par contre, les 3 nettoyages exécutés dans ces champs mixtes ont profité aux arbres à caoutchouc comme aux cacaoyers.

Fig. 114.—Un cacaoyer à Barumbu (cliché Leplae).

Fig. 115.—Barumbu.—Plantation d'Hévéas (cliché Leplae).

Plantations caoutchoutifères.

A part deux plantations de lianes à caoutchouc, d'une superficie totale de 33 hectares, et qui donneront peut être dans quelques années un certain rendement et un petit champ d'Hévéas de 1 ha 70, contenant 851 arbres, toutes les plantations caoutchoutifères de Barumbu sont exclusivement composées de funtumia, dont il existe 166,70 ha.

Ces caoutchoutiers, mis en terre de 1906 à 1910, ont donc actuellement de 5 à 9 ans et sont de taille moyenne. Les plantations furent pour la plupart bien exécutées mais l'entretien fut assez négligé pendant certaines périodes antérieures.

Soins d'entretien des plantations de Funtumia.—Le couvert formé par la couronne des funtumia n'empêche pas l'envahissement du sol par les mauvaises herbes, ce qui nécessite des nettoyages continuels.

Les plantations furent sarclées à la houe jusqu'en mai ; depuis cette époque, le nettoyage est exécuté à l'aide d'un volant fabriqué au moyen de vieilles machettes forgées par les artisans indigènes.

Ce système d'entretien, beaucoup plus rapide que l'autre (un travailleur nettoie de cette façon 16 ares par jour), est en même temps avantageux dans les terres accidentées de Barumbu, car les herbes restant enracinées, retiennent la terre végétale qui, lorsque elle est ameublie par le travail de la houe, est entraînée dans les bas-fonds à chaque forte pluie. Cette méthode d'entretien est d'un bon tiers plus économique que le sarclage à la houe.

Les branches basses de funtumia ont été élaguées dans tous les champs, à deux exceptions près ; ce travail doit toujours être fait en temps, sans quoi l'écorce et le jeune bois forment autour de la branche desséchée un bourrelet qui rend plus tard l'incision moins aisée.

Maladies des Funtumia.

Chancre du tronc.—Le chancre du tronc a fait assez bien de dégâts dans les plantations de Funtumia de Barumbu ; cette maladie se signale à son début par de fines coulées de latex coagulées sur le tronc ; l'écorce semble avoir été comme perforée par de nombreux coups d'aiguille ; le

mal s'aggrave, la piqûre devient plaie, l'écorce se soulève formant une crevasse verticale de 2 à 6 cm. de longueur ; le chancre s'étend, ulcérant l'écorce d'alentour, attaquant le bois sous-jacent qui se décompose. Les plaies s'étalent, se joignent les unes aux autres ; l'écorce noire et recroquevillée ressemble à celle d'un arbre atteint par les feux de brousse ; les feuilles tombent, les rameaux et les branches se dessèchent et l'arbre meurt. La maladie, sur un arbre non soigné, peut évoluer complétement en huit mois.

Il est à remarquer que les plaies de l'écorce produites par des coups ou instruments tranchants sont sans influence dans la propagation du chancre et ne sont pas, comme on pourrait le croire, des portes ouvertes à la maladie. Sur le sentier traversant les plantations de caoutchouc, qui va de Barumbu au village indigène de Yamangere, les funtumia dont le tronc a été taillardé de coups de couteau par les passants, ne sont pas plus atteints par le chancre que d'autres. Comme traitement, l'écorce et le bois attaqués sont enlevés au couteau jusqu'au vif ; les débris qui tombent sur une bâche, étalée au pied de l'arbre, sont soigneusement recueillis et brûlés, de même que les troncs entiers d'arbres fortement atteints.

Maladie cryptogamique des branches.—Beaucoup plus bénigne que la précédente, cette maladie ne cause que des dégâts sans importance. Les jeunes pousses du sommet des branches se couvrent d'un duvet blanchâtre et ne tardent pas à se dessécher ; les nombreux gourmands qui se forment à la fourche de l'arbre sont également attaqués et séchent peu après. Le funtumia attaqué prend alors l'aspect caractéristique d'un arbre étêté, dont les moignons de branches repoussent en balai. Un bostryche et un borer semblable à celui dont souffrent les cacaoyers, attaquent parfois le funtumia malade.

Comme l'avait déjà fait ressortir notre prédécesseur, M. Rosselet, le meilleur moyen de tirer parti de ces cultures de funtumia, serait d'y entreplanter des cacaoyers ; ces deux cultures paraissent, en effet, très bien prospérer l'une à côté de l'autre, comme le prouve actuellement le magnifique essor pris par les cacaoyers plantés dans ces conditions.

* * *

Plantation d'hévéas.—La petite plantation d'hévéas, qui compte 851 arbres, provient de graines recueillies à Yangambi. Ces hévéas se

sont développés dans de bonnes conditions et la plantation est saine et parfaitement entretenue.

Personnel—Main d'œuvre.

Les travailleurs, presque tous de race Mogandu, constituent une bonne main-d'œuvre, dirigée par quelques chefs d'équipe Mongelema. Malgré la forte demande des Huileries du Congo belge à Elisabetha, qui occupent une moyenne de deux à trois mille ouvriers, nous avons toujours eu plus d'offre de personnel qu'il n'en fallait.

Tout le travail est exécuté à la pièce ; on obtient par cette méthode un maximum de rendement, tout en libérant plus tôt l'ouvrier qui a rapidement exécuté sa tâche.

Il est assez difficile au début d'indiquer exactement le travail que l'ouvrier doit fournir : si l'on demande trop peu, le prix de l'ouvrage augmente rapidement, et si l'on exige trop, on décourage le travailleur qui n'arrive pas à terminer la tâche qui lui est donnée. Le travail à pièce, exécuté par un travailleur ordinaire, doit lui laisser, sa tâche une fois accomplie, un repos au moins égal à celui qu'il obtiendrait par le travail à l'heure (au gong). Ce système, qui stimule l'homme tout en lui laissant plus de liberté, donne, lorsque il est bien compris, un maximum de rendement, impossible à obtenir par le travail à la journée. Le directeur des plantations et les chefs d'équipe n'ont plus qu'à contrôler la quantité et la bonne façon du travail.

L'état sanitaire du personnel est excellent ; aucun décès de travailleur ne s'est produit pendant l'année et malgré la pénurie presque complète de médicaments, il n'y a eu que 614 journées de maladie, pour un total de 30,163 journées de présence.

Nous avons installé un important marché alimenté par les villages Mogandu de l'intérieur et par les pêcheurs Barumbu, Basoko et Yalokele ; ce marché se tient tous les dimanches matin ; le travailleur peut y acheter des vivres à prix normaux ; plus de 600 travailleurs employés aux huileries, viennent également s'y ravitailler.

Le salaire du personnel est le suivant (ration comprise) :

1er terme	. . . . .	10 frs. par mois.
2me ,,	. . . . .	11 ,, ,, ,,
3me ,, et suivants	. . . . .	12 ,, ,, ,,

Les termes sont généralement de deux ans. Trois chefs d'équipe, un maçon et un charpentier, gagnent 20 frs. par mois.

Les femmes des travailleurs apportent également un certain gain au ménage, de 0,70 à 1,50 frs. par semaine, par la récolte et la préparation des amandes palmistes, vendues à 10 centimes le kg. aux factoriens ; elles tirent également un petit revenu de l'élevage de la volaille et de la vente des œufs. Le travailleur cueille librement le produits des nombreux palmiers répartis dans les plantations ; des distributions hebdomadaires de bananes out été faites jusqu'en novembre ; ces fruits provenaient des bananiers ombrageant les jeunes cacaoyers de le plantation Koekelberg.

Conclusions.

D'après le calcul des prix de revient, que nous avous donné p. 337, la tonne de cacao revient, emballée, à frs. 215,30, au beach de Barumbu. Les chiffres ci-dessous feront ressortir plus exactement le bénéfice que laisse la production :

		frs.
Prix de revient de la tonne de cacao f.o.b. Barumbu		215,30
Transport :	frs.	
Jusqu'à Kinshasa	25,50	
Manutention Kins.	10,00	
Kins.—Matadi	17,55	
Manutention Matadi	3,50	
	——	56,55
Droit de statistique		3.00
Fret maritime :		
Une tonne = 75 pieds cubes à 35 sh. les 40 pieds	83,65	
War taxe	8,40	
	frs. 92,05	
Arrimage 10%	9,20	
	——	101,25

		frs.
Assurances :		
0,75%, soit pour 75 livres st.	14,35	
Surprime de guerre : 22 sh.		
Pour 100 livres st.	21,05	
	——	35,40
Prix de revient en Europe		frs. 411,50

Le prix de vente s'établit comme suit :

Prix de vente, dernier cours connu		1900,00
2% courtage	—	38,00
	frs.	1862,00
2,5% d'escompte pour payement au comptant	—	46,65
net	frs.	1815,35
Prix de revient rendu en Angleterre . . .		411,50
Bénéfice net à la tonne	frs.	1403,85
Bénéfice net de la production de l'année :		
41,815 tonnes à frs. 1403,85	frs.	58,702,00

(Au change de frs. 25,50 les 20 shillings.)

Les 74,61 ha de cacao plantés au bloc Likakula, les 17,721 cacaoyers plantés en intercalaire des funtumia, la plus value que les jeunes champs et les caoutchoutiers ont gagné pendant l'année, couvrent à mon avis largement les frs. 24,536,63 de dépenses générales de la station, compte cacaoyers adultes défalqué. Le bénéfice de frs. 58,700 réalisé sur la production de l'année, reste donc entier.

Barumbu commence seulement à montrer les profits que procure la culture du cacaoyer ; d'ici 3 où 4 ans, les jeunes champs entrant en plein rendement, la production annuelle s'élèvera certainement à 200 tonnes de cacao, en complétant simplement les 70 ha. de funtumia restant à entreplanter en arbustes.

La culture du cacaoyer, entreprise de l'Equateur à Stanleyville, pourra procurer des bénéfices supérieurs à ceux qu'elle donne au

Mayumbe. De grandes superficies d'excellents terrains sont situées près des rives du fleuve et le long des cinquante premiers kilomètres du premier tronçon du chemin de fer des Grands Lacs ; le climat convient parfaitement à cette culture ; la main-d'œuvre est suffisamment abondante ; les prix de transports, très bon marchés sur le fleuve, pourraient peut être encore être abaissés sur le chemin de fer du Bas-Congo ; les maladies du cacaoyer sont peu nombreuses et les dégâts causés jusqu'à présent sont insignifiants.

Les bénéfices réalisés sur une plantation de cacaoyers assez vaste, appartenant à la Colonie, seront un excellent moyen d'attirer l'attention et de décider les capitalistes et planteurs à créer des plantations particulières semblables dans le Haut-Congo.

Il ne faut pas craindre, pour arriver à un bon résultat, d'engager une somme suffisante dans l'établissement d'installations plus perfectionnées que celles dont nous disposons jusqu'à présent et dans l'entretien parfait des plantations, surtout des jeunes champs plein d'avenir ; l'argent engagé dans ces conditions, constitue une dépense avantageuse, qui paie plus tard largement ses intérêts.

Il serait utile à notre avis, de scinder en deux l'exploitation de Barumbu : faire de toutes les plantations actuelles de cacaoyers une station vraiment de rapport, qui, par ses procédés de culture, ses installations et son outillage, serait le type de la plantation de cacaoyers dans le Haut-Congo. Des documents pratiques, tels que le prix de revient des travaux, les bénéfices réalisés, etc., formeraient une base sérieuse pour les futures plantations particulières. A côté de celà, il faudrait installer, en terrain peu accidenté et fertile du bloc nouvellement délimité, une station expérimentale, où l'on poursuivrait des études scientifiques et la recherche des meilleurs procédés de culture et de préparation des produits.

Ces deux stations devraient avoir chacune leur budget particulier, car il importe de ne pas perdre de vue, que ce n'est pas la station expérimentale qui attirera au début les planteurs, mais bien les résultats financiers de l'exploitation, c.à.d. les bénéfices donnés par une cacaoyère bien menée.

Barumbu, avril 1916.

L'Organisation des Services techniques agricoles des Colonies Britanniques.

Services Métropolitains.

Notes préliminaires.—La première organisation de l'administration centrale du " British Colonial Office " date de 1660. Elle portait le nom de " Council of Foreign Plantations."

En 1672, cet organisme fut rattaché à l'administration du commerce et s'appela " Council of Trade and Plantations."

Après diverses transformations de détails, l'administration centrale des Colonies fut placée, en 1768, sous la Direction d'un Secrétaire d'État, et rattachée au " Home Department ", dont elle forma une section (Plantations Branches).

En 1794, le Département Colonial fut adjoint au " War Office " et placé sous la haute Direction d'un seul Secrétaire d'État. (Secretary of State for the War and Colonial Department.)

Par la suite (1894), il fut détaché du Département de la Guerre et constitua dès lors un département indépendant et administré par un *Secrétaire d'État pour les Colonies.* C'est sous cette dernière forme qu'il existe encore actuellement.

A l'Administration centrale, qui comprend un nombreux personnel, sont rattachées les *Agences coloniales de la Couronne* (Crown Agents for the Colonies), qui gèrent les intérêts financiers et commerciaux des Colonies dépendant de la mère patrie, à l'exclusion des Dominions indépendants.

* * *

Outre la section d'Agriculture, qui fait partie de l'Administration centrale, mais qui ne s'occupe guère que de questions administratives, divers services techniques agricoles y sont rattachés. Nous donnerons une courte description de ces services, en faisant connaître, pour chacun d'eux, le but poursuivi et les résultats atteints. (1)

(1) Il est à noter que quelques-uns de ces services ne sont pas exclusivement agricoles, mais qu'en dehors des questions d'agriculture et d'élevage proprement dites, ils s'occupent aussi de questions connexes, telles que : industrie, commerce, hygiène, médecine, etc.

L'Institut impérial de Londres.

(*Imperial Institute*).

But.—L'Institut Impérial fut établi à Londres en 1893. Son but principal est de promouvoir l'utilisation commerciale et industrielle des ressources de l'Empire et spécialement des Colonies.

Les moyens employés dans ce but sont l'étude scientifique, technique et commerciale des produits coloniaux, la publication des résultats de ces études et la formation de collections destinées à l'instruction du public.

Administration.—L'Institut Impérial dépend du " Colonial Office," et est administré par un comité exécutif composé de 25 membres appartenant à la Haute Direction du " *Colonial Office,*" du " *Board of Agriculture,*" du " *Board of Trade* " et des diverses Colonies de l'Empire.

Le haut personnel de l'Institut comprend un Directeur et cinq assistants qui s'occupent de la partie administrative.

La partie scientifique (botanique, zoologie, géologie, minéralogie, chimie, technologie, etc.) est confiée à un corps de 25 spécialistes qui sont chargés de l'étude des produits se rapportant à leur spécialité. Ils ont à leur disposition des bibliothèques et des laboratoires fort bien outillés. Les principaux départements de l'Institut sont les suivants :

I.—*Galeries d'exposition.*—Les collections de produits économiques des diverses colonies sont placées dans des galeries ouvertes gratuitement au public.

Un bureau de renseignements, où se distribuent des publications relatives aux Colonies anglaises et à leurs produits, y est annexé.

II.—*Recherches scientifiques et techniques.*—Le but de ce département est l'étude des produits coloniaux nouveaux ou peu connus, dans le but de déterminer leur utilisation agricole, commerciale et industrielle.

Les produits déjà connus y sont également étudiés et cela dans le but de leur trouver de nouveaux débouchés.

Ce service de recherches est principalement utilisé par l'Administration des Colonies et le Ministère des Affaires étrangères qui lui soumet des produits que ses représentants en pays étrangers lui font parvenir.

Des recherches sont aussi faites pour des particuliers ou des firmes, moyennant paiement d'une certaine redevance.

Les divers produits sont d'abord étudiés au laboratoire du département, puis soumis à des essais techniques par des industriels ou des experts, enfin ils sont taxés commercialement.

Les échantillons étudiés sont conservés dans une salle spéciale, où les intéressés peuvent avoir accès.

Les résultats de ces recherches ont été publiés en 1903 dans un ouvrage intitulé " Technical Reports and Scientific Papers." Depuis lors, des rapports spéciaux ont paru, notamment : " Fibres," " Rubber and Gutta-Percha," " Gums and Resins," " Foodstuffs," " Oils, Oil-seeds, Fats and Waxes." D'autres sont en préparation.

Divers manuels sur la culture des principales plantes coloniales ont aussi été publiés.

Les autres publications de l'Institut sont : le " Bulletin of the Imperial Institute," qui parait trimestriellement et le Rapport annuel.

III.—*Bureau de renseignements techniques.*—Depuis quelques années l'Institut Impérial a reçu un grand nombre de demandes de renseignements de la part d'industriels et de commerçants établis en Angleterre ou dans les Colonies.

Généralement ceux-ci désiraient être renseignés sur les possibilités d'utilisation de certains produits coloniaux, la manière de les traiter, leurs centres de production, etc.

Vu le nombre toujours croissant de demandes de ce genre, l'administration de l'Imperial Institute " a été amenée à créer un *Bureau de Renseignements techniques.*

Ce bureau est rattaché au *Département des Recherches scientifiques et techniques.*

Il a publié diverses brochures dont :

1) New Markets for British and Colonial Copra.
2) Wattle or Mimosa Bark for Tanning.
3) The Production and Utilisation of Molybdenite.
4) New Markets for British and Colonial Ground-Nuts.
5) Plumbago from Ceylon.
6) Palm Kernel Cake and Meal.
7) The World's Supply of Potash, etc.

IV.—*Bibliothèque.—Salle de lecture.*—La Bibliothèque contient un nombre important d'ouvrages coloniaux. Elle reçoit tous les périodiques qui paraîssent en Angleterre et à l'Etranger. Elle est ouverte au public suivant certaines conditions.

V.—*Cours coloniaux.*—Les Agents du Gouvernement et autres personnes qui se destinent aux Colonies peuvent suivre à l'Institut un cours préparatoire qui embrasse toutes les branches coloniales.

Les Jardins botaniques royaux de Kew.

(*Royal Botanic Gardens, Kew*).

Les Jardins botaniques royaux de Kew furent établis en 1759 et portaient alors le nom de " Physic Gardens."

Au point de vue colonial, cet établissement a un but scientifique et pratique. On y poursuit l'étude botanique des espèces végétales provenant des pays coloniaux de l'Empire Britannique et de l'Etranger, et on y tente des essais d'acclimatation, de reproduction et de croisement de plantes exotiques.

Un laboratoire de pathologie, fort bien outillé, s'occupe spécialement de l'étude des maladies des plantes.

Au point de vue pratique, les pépinières et serres de Kew fournissent aux diverses Colonies, des semences et des plants pour l'établissement de plantations coloniales.

Les Agents agricoles du Gouvernement et les futurs planteurs reçoivent dans l'établissement de Kew, une instruction pratique et technique qui les prépare à la carrière coloniale.

Le Jardin botanique de Kew, tout en ne dépendant pas directement du " Colonial Office " a cependant avec celui-ci, les rapports les plus étroits. Son Directeur porte le titre de " Conseiller botanique du Secrétaire d'État pour les Colonies."

Le personnel technique de cet établissement comprend 31 spécialiste et employés.

Les principales publications du Jardin botanique de Kew sont :

1) Bulletin of Miscellaneous Information : revue mensuelle paraissant depuis 1887.
2) Economic Resources of the West Indies.
3) Vegetables Fibres.
4) List of published Names of Plants introduced to Cultivation.
5) Wild Fauna and Flora of the Royal Botanic Gardens.
6) Species and principal Varieties of Musa.
7) Rubber.
8) New Genera and Species of Cyperaceae.
9) The useful Plants of Nigeria.

10) Flora of Kwangtung and Hongkong.

D'autres ouvrages sont en cours de publication, notamment :

1) Flora Capensis. A systematic Description of the Plants of the Cape Colony, Caffraria and Port Natal.

2) Flora of tropical Africa.

3) Flora of British India.

Bureau des Maladies tropicales.

(*Tropical Diseases Bureau*).

Le Gouvernement a fondé à Londres un bureau qui a pour objet de recueillir et de répandre toutes les recherches et les découvertes publiées au sujet des maladies tropicales, y compris celles qui attaquent les animaux domestiques.

Il est administré par un comité nommé par le Secrétaire d'État pour les Colonies et responsable envers celui-ci.

Ce bureau publie :

1) Le " Tropical Diseases Bulletin " (Bi-mensuel).

2) Le " Tropical Veterinary Bulletin " (semestriel). Ces publications contiennent 2 catégories d'articles : les premiers, d'un caractère scientifique, s'adressent aux savants, aux spécialistes et aux praticiens, les autres, plus pratiques, sont destinés aux agents du Gouvernement, aux colons, aux missionnaires et, en général, à tous ceux qui résident dans les pays chauds.

Comité vétérinaire colonial.

(*Colonial Veterinary Committee*).

Le " Colonial Veterinary Committee " fut fondé en 1907 par le " Colonial Office," en collaboration avec le " Board of Agriculture and Fisheries," dans le but de se documenter spécialement sur tout ce qui regarde la science vétérinaire coloniale et de guider les recherches à entreprendre sur ce sujet dans les pays chauds par les médecins vétérinaires.

Les Ecoles de Médecine tropicale.

(*Schools of Tropical Medicine*).

Il existe en Angleterre deux Ecoles de Médecine tropicale ; une annexée à l'Université de Londres et l'autre à celle de Liverpool.

Ces écoles ont un triple objet :

1) Préparer d'une façon toute spéciale les membres du corps médical et vétérinaire à la carrière coloniale.

2) Entreprendre des recherches sur les maladies tropicales.

3) Organiser des mesures prophylactiques contre ces affections.

L'École de Médecine tropicale de Liverpool est célèbre par ses études et ses recherches sur la Maladie du sommeil. Plusieurs missions composées de savants renommés, furent envoyées à cet effet en Afrique.

Elle fait paraître trimestriellement une revue de grande valeur, les " Annals of Tropical Medicine and Parasitology," où se rencontrent des études sur l'hygiène tropicale, l'entomologie, l'helminthologie, la protozoologie, etc., du plus haut intérêt pour les élevages des pays chauds.

Bureau impérial d'Entomologie.

(*Imperial Bureau of Entomology*).

Ce bureau d'études a été fondé en 1909 par le Secrétaire d'Etat pour les Colonies, dans le but de rassembler et de coordonner les recherches entomologiques qui se font dans tout l'Empire Britannique, relativement à l'Agriculture et aux Maladies humaines et animales.

Il publie un bulletin trimestriel : " The Bulletin of Entomological Research," qui ne renferme que des études inédites et une revue bibliographique mensuelle : " The Review of Applied Entomology," qui comprend deux parties : *a*) les travaux relatifs à la médecine humaine et vétérinaire ; *b*) ceux qui se rapportent à l'agriculture.

Comité de Prospection coloniale.

(*Colonial Survey Committee*).

Le " Colonial Survey Committee " est nommé par le Secrétaire d'État pour les Colonies et est chargé de le guider et de le conseiller dans toutes les questions qui regardent l'exploration des Colonies anglaises et spécialement celles de l'Afrique tropicale.

Il veillera à ce que les prospections se fassent d'une façon complète et méthodique et en résumera les résultats qui seront portés à la connaissance du Gouvernement colonial et du public.

Outre les organismes que nous venons de passer en revue et qui ont tous un caractère officiel, il existe à Londres un grand nombre de

Sociétés coloniales et scientifiques privées, patronnées par le Gouvernement et qui s'occupent également d'études techniques.

Conclusions.

Ce qui frappe surtout lorsque l'on étudie le fonctionnement des services techniques agricoles des Colonies britanniques, c'est que la plus grande partie des études est faite en Angleterre ; de plus, ces études sont confiées à des spécialistes qui sont des savants de renom, enfin ces services publient quantité de revues et d'ouvrages de haute valeur scientifique et pratique.

Le développement des études techniques semble avoir toujours été l'une des principales préoccupations de l'administration centrale des colonies anglaises et elle a fait appel au concours de bonnes volontés dévouées et d'un mérite incontestable. Tous les savants du Royaume-Uni lui ont prêté leur concours et ont mis les recherches coloniales en tête de leurs programmes d'études.

Étant fortement encouragés et soutenus par le Gouvernement, ces spécialistes peuvent entreprendre sans difficultés, des études de longue haleine et mener à bien les innombrables et patientes recherches nécessitées par la mise en valeur méthodique des possessions d'outre mer britanniques.

Le Service colonial métropolitain a de plus fait largement appel au concours de toutes les grandes institutions scientifiques, techniques ou économiques de l'Etranger et c'est par l'échange des résultats de leurs études et de leurs publications avec ces institutions, que les services organisés en Angleterre, ont pu prendre un si rapide développement et conserver une si grande vitalité.

F. F.

Eléments climatologiques observés à Elisabethville.

Année 1914.

	Janvier.	Février.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Septemb.	Octob.	Novemb.	Décemb.
Température sous abri :												
Maximum	30°.1	29°.8	30°.4	30°.8	29°.0	29°.0	30°.5	32°.8	33°.2	35°.6	35°.0	30°.8
Minimum	16°.1	14°.8	12°.7	9°.7	6°.4	4°.0	2°.0	7°.6	6°.6	11°.1	14°.5	14°.8
Moyenne	22°.17	22°.31	21°.95	21°.47	18°.28	16°.71	15°.31	19°.5	21°.41	23°.55	25°.44	22°.38
Température du sol à 0 m. 10 de profondeur :												
Maximum	27°.4	27°.0	25°.9	26°.7	24°.2	23°.7	22°.4	25°.8	28°.7	31°.3	30°.4	27°.7
Minimum	21°.6	21°.7	20°.6	18°.4	17°.2	15°.9	14°.5	17°.2	19°.4	22°.2	21°.4	21°.3
Moyenne	24°.18	24°.7	23°.54	23°.31	20°.93	19°.66	18°.30	21°.50	24°.56	27°.24	25°.52	23°.77
Température du sol à 1 m. de profondeur : moyenne	24°.59	23°.96	23°.92	24°.43	23°.15	22°.34	20°.86	21°.99	24°.02	26°.19	26°.16	25°.03
Evaporation sous abri : en mm : moyenne	1.72	1.65	1.94	2.44	2.8	2.95	3.23	4.38	5.97	6.38	3.64	1.87
Degré actinométrique moyen en C m³	19.0	20.65	22.4	23.87	20.00	20.14	20.73	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	20.33
Hauteur de pluies tombées, en mm.	257.95	267.69	145.85	36.31	0	0	0	0	0	1.8	66.25	262.67
Nombre de jours de pluie (1)	28	24	17	10	0	0	0	0	0	3	18	28
Total d'eau tombée depuis le début de la saison des pluies	586.72	854.41	1000.26	1036.57	1036.57	0	0	0	0	1.8	67.33	330.00

(1) Jours où l'on a recueilli de l'eau au pluviomètre.

Eléments climatologiques observés à Elisabethville.

Année 1915.

	Janvier.	Février.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Septemb.	Octob.	Novemb.	Décemb.
Température sous abri :												
Maximum	32°.3	29°.9	31°.5	29°.9	28°.9	28°.4	29°.1	30°.6	24°.6	25°.2	33°.8	29°.5
Minimum	15°.1	14°.1	13°.6	12°.7	6°.4	4°.7	3°.8	5°.0	7°.0	9°.5	12°.1	15°.1
Moyenne	22°.45	22°.4	22°.2	21°.9	18°.5	16°.39	16°.90	17°.28	21°.9	24°.0	22°.9	21°.4
Température du sol à 0.10 m. de profondeur :												
Maximum	28°.7	26°.6	27°.1	25°.8	23°.3	21°.6	21°.9	24°.6	28°.7	31°.4	30°.3	26°.6
Minimum	20°.8	21°.0	20°.6	19°.9	15°.4	14°.6	14°.8	15°.2	19°.0	21°.5	20°.7	20°.2
Moyenne	24°.5	23°.8	23°.5	22°.69	19°.4	18°.2	18°.7	19°.9	24°.5	26°.6	25°.06	23°.0
Température du sol à 1 m. de profondeur : moyenne	24°.6	24°.5	24°.33	23°.86	22°.5	21°.6	20°.86	21°.4	24°.0	26°.4	25°.9	24°.33
Evaporation sous abri en mm. : moyenne	2.19	1.73	1.94	2.02	2.64	2.7	3.43	4.06	5.04	5.37	3.40	1.5
Degré actinométrique moyen en C m³	23.17	19.4	22.2	22.6	25.0	23.4	24.6	26.7	26.1	25.5	23.1	18.1
Hauteur de pluies tombées, en mm.	159.06	246.21	286.50	83.30	0	0	0	0	0.10	25.16	153.37	348.06
Nombre de jours de pluies (1)	19	23	19	14	1	0	0	0	4	7	21	30
Total d'eau tombée, depuis le début de la saison des pluies	159.06	735.27	1021.77	1105.07	1105.07	0	0	0	0.10	25.26	178.63	526.69

(1) Jours où l'on a recueilli de l'eau au pluviomètre.

Table des Matières du Volume VII
Année 1916

1° Par sujets traités

Agrologie

PAGES

Analyse de terres du Congo belge. Méthode physiologique (F. Smeyers) 268

Cacao

La ponte du *Sahlbergella singularis* Hagl, auteur du chancre des cacaoyers de l'Afrique occidentale (R. Mayné) 198
Note sur la culture du cacaoyer (A. Mengé) 218
La culture du cacaoyer à la station de Barumbu (District de l'Aruwimi) (Tharin) 302

Café

Note sur les caféiers et leur culture à Lula (Stanleyville) (Mertens) . 285

Caoutchouc

L'agriculture au district des Bangala (Plantations caoutchoutières) (S. de Giorgi) 161
Contribution à l'étude du *Manihot Glaziovii* des types candélabre et pleureur (Station agricole de Bokala) (Nélis) 240
Notes sur le *Funtuma elastica* et les Funtumia hybrides (Miny) . . . 246

Colonisation

L'agriculture indigène dans la région du Haut-Ituri (G. de Greef) . 1
L'agriculture au district des Bangala (S. de Giorgi) 161
Mission agricole au Lomami (juillet-août 1915) (A. Godin) 187

Congo belge

L'agriculture indigène dans la région du Haut-Ituri (G. de Greef) . . 1
La culture du coton au Kasai (Congo belge) (P. Janssens) 131
L'agriculture au district des Bangala (S. de Giorgi) 161
Mission agricole au Lomami (juillet-août 1915) (A. Godin) 187
Aperçu sur les cultures indigènes au district du Kasai (P. Janssens) . . 202

Contribution à l'étude du *Manihot Glaziovii* des types candélabre et pleureur (Station agricole de Bokala) (Nélis) 240
Notes sur le *Funtuma elastica* et les Funtumia hybrides (Miny) . . . 240
Analyse de terres du Congo belge. Méthode physiologique (F. Smeyers) 268
Note sur les caféiers et leur culture à Lula (Stanleyville) (Mertens) . 285
La culture du cacaoyer à la station de Barumbu (District de l'Aruwimi) (Tharin) 302
Le climat du Sud-Katanga. Eléments climatologiques relevés à Elisabethville en 1914 et 1915 353

Coton

La culture du coton au Kasai (Congo belge) (P. Janssens) 131

Cultures indigènes

L'agriculture indigène dans la région du Haut-Ituri. Cultures indigènes (G. de Greef) 27
La culture du coton au Kasai (Congo Belge) (P. Janssens) 131
L'agriculture au district des Bangala (S. de Giorgi) 161
Mission agricole au Lomami (juillet-août 1915). Agriculture indigène (A. Godin) 187
Note sur la culture indigène de l'igname (Tharin) 192
Aperçu sur les cultures indigènes au district du Kasai (P. Janssens) . 202

Élevages et Maladies animales

L'agriculture indigène dans la région du Haut-Ituri. Élevages indigènes (G. de Greef) 82
Étude sur l'avortement épizootique des ânesses à Zambi (R. Van Saceghem) 114
L'élevage du porc dans la région de Zambi (Bas-Congo) (R. Van Saceghem) 116
Étude d'un nouveau bacille (*B. Zambiensis*) (R. Van Saceghem) . . 124
Étude d'une myase cutanée (R. Van Saceghem) 125
Un cas de Styfziekte à Paso-Konde (près de Zambi) (R. Van Saceghem) 127
Rapport sur la gale démodectique sévissant sur les bovidés de Nyangwe (Chiwy) 158
Mission agricole au Lomami. Élevage (juillet-août 1915) (A. Godin) . 187
Étude sur des cas de dermite ulcéreuse des équidés observés au Congo belge (R. Van Saceghem) 228
Contribution à l'étude de la transmission de *Trypanosoma Cazalboui* (R. Van Saceghem) 231

Entomologie agricole

La ponte du *Sahlbergella singularis* Hagl, auteur du chancre des cacaoyers de l'Afrique occidentale (R. Mayné) 198
Rapport sur une maladie du bananier au Mayumbe (R. Mayné) . . . 234

Météorologie

Le climat du Sud-Katanga. Éléments climatologiques relevés à Elisabethville en 1914 et 1915 353

Plantes alimentaires

Note sur la culture indigène de l'igname (THARIN) 192
Rapport sur une maladie du bananier au Mayumbe (R. MAYNÉ) . . . 234

Technique agricole

L'organisation des services techniques agricoles des Colonies britanniques. Services métropolitains (F. F.) 346

Stations agricoles

Barumbu.—La culture du cacaoyer à la station de Barumbu (district de l'Aruwimi) (THARIN) 302
Bokala.—Contribution à l'étude du *Manihot Glaziovii* des types candélabre et pleureur (Station agricole de Bokala) (NELIS) . . . 240
Lula.—Note sur les caféiers et leur culture à Lula (Stanleyville) (MERTENS) 285
Zambi.—Travaux du laboratoire de Bactériologie vétérinaire de Zambi (Bas-Congo) (R. VAN SACEGHEM) 114-228

2° Par auteurs

CHIWY.—Rapport sur la gale démodectique sévissant sur les bovidés de Nyangwe 158
DE GIORGI, S.—L'agriculture au district des Bangala 161
DE GREEF, G.—L'agriculture indigène dans la région du Haut-Ituri . 1
FALLON, F.—L'organisation des services techniques agricoles des Colonies britanniques. Service métropolitains 346
GODIN, A.—Mission agricole au Lomami (juillet-août 1915) 187
JANSSENS, P.—La culture du coton au Kasai. 131
——— Les cultures indigènes au district du Kasai 202
MAYNÉ R.—La ponte du *Sahlbergella singularis* Hagl, auteur du chancre des cacaoyers de l'Afrique occidentale 198
——— Rapport sur une maladie du bananier au Mayumbe 234
MERTENS.—Note sur les caféiers et leur culture à Lula (Stanleyville) . 285
MINGÉ, A.—Note sur la culture du cacaoyer 218

MINY.—Notes sur le *Funtumia elastica* et les Funtumia hybrides . . . 246
NÉLIS.—Contribution à l'étude du *Manihot Glaziovii* des types candélabre et pleureur (Station agricole de Bokala) 240
SMEYERS, F.—Analyse de terres du Congo Belge. Méthode physiologique 268
THARIN.—Note sur la culture indigène de l'igname 192
——— La culture du cacaoyer à la Station de Barumbu (District de l'Aruwimi) 302
VAN SACEGHEM.—Travaux du laboratoire de Bactériologie vétérinaire de Zambi (Bas-Congo) :
I. Étude sur l'avortement épizootique des ânesses à Zambi 114
II. L'élevage du porc dans la région de Zambi 116
III. Étude d'un nouveau bacille (*B. Zambiensis*) 124
IV. Étude d'une myase cutanée 125
V. Un cas de Styfziekte à Paso-Konde (près de Zambi) . . 127
VI. Étude sur des cas de dermite ulcéreuse des équidés observés au Congo belge 228
VII. Contribution à l'étude de la transmission de *Trypanosoma Cazalboui* 231